

Modulhandbuch

Bachelor

Werkstoffwissenschaft

Studienordnungsversion: 2013

gültig für das Wintersemester 2018/19

Erstellt am: 05. November 2018
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau
Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-11807

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.F	Ab- schluss	LP
VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP		
Mathematik											FP	20
Mathematik 1	4	4	0								PL 90min	8
Mathematik 2			4	2	0						PL 90min	6
Mathematik 3				4	2	0					PL 90min	6
Physik											FP	10
Physik 1	2	2	0								PL 90min	4
Physik 2			2	2	0						PL 90min	4
Praktikum Physik			0	0	2						SL	2
Informatik											FP	8
Algorithmen und Programmierung				2	1	0					PL 90min	3
Technische Informatik				2	2	0					PL 90min	4
Praktikum Informatik					0	0	1				SL	1
Maschinenbau											FP	10
Technische Mechanik 1.1			2	2	0						PL	4
Werkstofforientierte Konstruktion 1				2	1	0					SL 90min	3
Werkstofforientierte Konstruktion 2					2	1	0				PL	3
Fertigungsverfahren											FP	8
Grundlagen der Fertigungstechnik				2	1	0					PL 90min	3
Grundlagen der Kunststoffverarbeitung					2	0	0				PL 90min	2
Praktikum Fertigungstechnik für MB					0	0	2				SL	2
Praktikum Grundlagen der Kunststoffverarbeitung					0	0	1				SL	1
Elektrotechnik											FP	8
Grundlagen der Elektrotechnik			2	2	0						PL	4
Einführung in die Elektronik				2	1	0					PL 90min	3
Praktikum Elektrotechnik und Elektronik				0	0	1					SL	1
Anorganische und Allgemeine Chemie											FP	6
Allgemeine und Anorganische Chemie	3	1	0								PL 90min	4
Grundpraktikum Chemie für WSW	0	0	2								SL	2
Organische und Physikalische Chemie											FP	8
Organische Chemie			2	0	0						SL 90min	2
Physikalische Chemie			2	1	1						PL 90min	4
Elektrochemie und Korrosion				2	0	0					PL 90min	2
Elektrische Messtechnik											FP	5
Elektrische Messtechnik					2	2	0				PL 90min	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 mit Kristallografie											FP	8
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1	2	1	1								PL 30min	5
Kristallografie		2	1	0							PL 30min	3
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2											FP	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2			2	1	1						PL	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3											FP	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3				2	1	1					PL 90min	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4											FP	5
Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4					2	1	1				PL 30min	5
Methoden der Werkstoffcharakterisierung											FP	7
Methoden der Werkstoffcharakterisierung						2	1	2			PL 30min	7

Werkstofftechnologie 1							PL	12
Glas und Keramik			2 1 0				VL	4
Metalle und Halbleiter			2 1 0				VL	4
Oberflächen und Beschichtungstechnologie			2 1 0				VL	4
Werkstofftechnologie 2							FP	18
Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe							FP	9
Eigenschaften Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe			2 0 1				VL	0
Kreisläufe für Werkstoffe und Produkte			2 1 1				VL	0
Metallische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe							FP	9
Metallischer Leichtbau			2 0 0				PL 90min	4
Poröse metallische Werkstoffe			2 0 1				PL 90min	5
Kunststofftechnik							FP	9
Leichtbautechnologie			2 0 0				SL 90min	3
Praktikum Kunststoffcharakterisierung			0 0 1				SL	2
Werkstoffkunde der Kunststoffe			2 1 0				PL 90min	4
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik							FP	9
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik			4 2 1				PL	9
Grundlagen der Elektrochemie und Galvanotechnik							FP	9
Grundlagen der Elektrochemie und Galvanotechnik			4 1 2				PL 90min	9
Schlüsselqualifikationen für WSW							MO	6
Grundlagen der BWL 1	2 0 0						SL	2
Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeit				1 0 0			SL 60min	2
Fremdsprache							MO	2
Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft							MO	5
Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft			0 2 0				PL 30min	5
Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft							MO	12
Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft				12			SL 12	12
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium							FP	14
Abschlusskolloquium zur Bachelorarbeit							PL 30min	2
Bachelorarbeit				360 h			BA 6	12

Modul: Mathematik

Modulnummer: 100181

Modulverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Vorlesung Mathematik überstreicht einen Zeitraum von drei Semestern. Aufbauend auf die Mathematikausbildung in den Schulen werden mathematische Grundlagen gelegt und in steigendem Maße neue mathematische Teilgebiete zwecks Anwendung im physikalisch-technischen Fachstudium vermittelt. Der Studierende soll - sicher und selbstständig rechnen können. Dabei sollen die neuen mathematischen Inhalte, einschließlich der neuen mathematischen Begriffe und Schreibweisen verwendet werden, - die physikalisch-technischen Anwendungsfälle der neuen mathematischen Disziplinen erfassen, bei vorgelegten physikalisch-technischen Aufgaben das passende mathematische Handwerkszeug auswählen und richtig verwenden können, - in der Lage sein, den Zusammenhang und den Unterschied von mathematischen und physikalisch-technischen Modellen zu erfassen und hieraus folgernd in der Lage sein, den Geltungsbereich mathematischer Ergebnisse in Bezug auf technische Aufgabenstellungen abzuschätzen und die durch die Mathematik gelieferten Vorhersagen für das Verhalten von technischen Systemen zu beurteilen. In den Vorlesungen und Übungen werden Fach- und Methodenkompetenz und zum Teil Systemkompetenz vermittelt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

siehe entsprechende Fachbeschreibungen

Mathematik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1381

Prüfungsnummer: 2400478

Fachverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 8			Workload (h):240			Anteil Selbststudium (h):150			SWS:8.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	4	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Kenntnis der relevanten Definitionen der in den Lehrinhalten genannten mathematischen Gegenstände,

Kenntnis grundlegender Aussagen über diese Gegenstände,

Verständnis von ausgewählten mathematischen Modelle physikalischer bzw. technischer Systemen

Methodenkompetenz:

Rechnen mit komplexen Zahlen und Polynomen, Berechnung von Grenzwerten (Folgen, Reihen, Funktionen),

Berechnung von Ableitungen und (einfachen) Stammfunktionen,

Untersuchung der Eigenschaften von reellen Funktionen einer Veränderlichen mit Hilfe der Differenzial- und

Integralrechnung (Kurvendiskussion, Extremwerte),

Rechnen mit Matrizen (reell und komplex), Lösen von linearen Gleichungssystemen mit Hilfe des Gauß-Jordan-

Verfahrens, Berechnen von Determinanten

Vorkenntnisse

Abiturstoff

Inhalt

Logik, Mengen, komplexe Zahlen, Polynome, Folgen, Reihen, Grenzwerte, Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen in einer reellen Veränderlichen,

Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten

Medienformen

Tafelvortrag, Moodle

Literatur

- Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991

- Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005

- Emmrich, E., Trunk, C.: Gut vorbereitet in die erste Mathe-Klausur, 2007, Carl Hanser Verlag Leipzig.

- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Diplom Maschinenbau 2017

Mathematik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1382

Prüfungsnummer: 2400479

Fachverantwortlich: Prof. Thomas Böhme

Leistungspunkte: 6			Workload (h):180			Anteil Selbststudium (h):112			SWS:6.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:241																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				4	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Kenntnis der relevanten Definitionen der in den Lehrinhalten genannten mathematischen Gegenstände,
 Kenntnis grundlegender Aussagen über diese Gegenstände,
 Verständnis von ausgewählten mathematischen Modelle physikalischer bzw. technischer Systemen

Methodenkompetenz: Rechnen in lineare Vektorräume mit Skalarprodukt, Umgang mit reellen Funktionen in mehreren Veränderlichen, insbesondere Berechnen von partiellen Ableitungen, Jacobi- und Hessematrizen, Parameterdarstellung von Kurven und Flächen, Berechnen von Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegralen direkt und mit Hilfe von Integralsätzen

Vorkenntnisse

Vorlesung Mathematik 1

Inhalt

Lineare Vektorräume, Skalarprodukte, Differenzialrechnung für skalar- und vektorwertige Funktionen in mehreren reellen Veränderlichen, Bereichs-, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze

Medienformen

Tafelvortrag, Moodle

Literatur

- Meyberg K., Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2, Lehrbücher zur Ingenieurmathematik für Hochschulen, Springer Verlag 1991
- Hofmann A., Marx B., Vogt W.: Mathematik für Ingenieure I, Lineare Algebra, Analysis-Theorie und Numerik. Pearson Verlag 2005
- G. Bärwolff: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Spektrum Akademischer Verlag 2006

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013
 Bachelor Biomedizinische Technik 2014
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Mechatronik 2013
 Bachelor Medientechnologie 2013
 Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
 Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Diplom Maschinenbau 2017

Modul: Physik

Modulnummer: 1496

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Im Modul Physik werden die Studierenden in das quantitative Denken und das methodische Arbeiten eingeführt. In den Fächern Physik 1 und 2 werden die Grundlagen hinsichtlich Mechanik, Arbeit und Energie, Deformation, Fluidodynamik, Thermodynamik, Wellen und Atomphysik gelegt. Die wöchentlichen Übungen dienen einerseits der Festigung der Begriffe und dem Einüben im Umgang mit Rechentechniken und allgemeinen sowie studiengangsspezifischen Anwendungsbeispielen, darüber hinaus der eigenverantwortlichen Kontrolle des Selbststudiums sowie der Förderung der Teamfähigkeit bei der Lösung von anspruchsvollen Aufgaben. Im begleitenden physikalischen Grundpraktikum werden alle Themenbereiche erneut aufgegriffen und in der Anwendung konkretisiert, insbesondere gewinnen die Studierenden Kenntnisse und Sicherheit im Umgang mit experimentellen Vorgängen, der Dokumentation, Dateninterpretation und Fehlerdiskussion, die für den künftigen Berufsweg unabdingbar sind.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Physik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 666

Prüfungsnummer: 2400097

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften						Fachgebiet:242																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in den Teilgebieten der Mechanik von Punktmassen, starrer Körper und deformierbarer Körper. Die Studierenden sollen die Physik in ihren Grundzusammenhängen begreifen. Sie formulieren Aussagen und Beziehungen zwischen physikalischen Größen mit Hilfe physikalischer Grundgesetze. Sie können Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Mechanik unter Anwendung der Differential-, Integral- und Vektorrechnung erfolgreich bearbeiten. Sie können den verwendeten Lösungsansatz und Lösungsweg mathematisch und physikalisch korrekt darstellen. Sie können das Ergebnis interpretieren und auf seine Sinnhaftigkeit überprüfen. Sie können den zu Grunde liegenden physikalischen Zusammenhang nennen, in eigenen Worten beschreiben, sowie graphisch und mathematisch darstellen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung/Abitur

Inhalt

Das Lehrgebiet im 1. Fachsemester beinhaltet folgende inhaltliche Schwerpunkte:

- Erkenntnisgewinn aus dem Experiment: Messfehler und Fehlerfortpflanzung
- Kinematik und Dynamik von Massenpunkten (Beschreibung von Bewegungen, Newtonsche Axiome, Beispiele von Kräften, Impuls und Impulserhaltung, Reibung)
 - Arbeit, Energie und Leistung, Energieerhaltung, elastische und nichtelastische Stossprozesse
 - Beschreibung von Rotationsbewegungen und von rotierenden Bezugssystemen (Flieh- und Corioliskraft)
 - Rotation von Massenpunktsystemen und starren Körpern (Drehmoment, Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz, Schwerpunkt, Massenträgheitsmomente, kinetische und potentielle Energie des starren Körpers, Satz von Steiner, freie Achsen und Kreisel)
 - Mechanik der deformierbaren Körper (Dehnung, Querkontraktion, Scherung, Kompressibilität,
 - Statik der Gase und Flüssigkeiten, Fluidodynamik, Viskosität, Innere Reibung)

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, wöchentliche Übungsreihen, Verständnisfragen in Online-Quizen

Die Unterlagen werden im Rahmen der Lernplattform moodle bereitgestellt. Der Zugang ist über Selbsteinschreibung geregelt, der Einschreibeschlüssel wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Literatur

- Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004
 - Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993
 - Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999
 - Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991
 - Für Interessierte: Demtröder, W.; Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, 6. Auflage, Springer-Verlag 2013
 - So knapp wie möglich: Rybach, J.: Physik für Bachelors, 3. Auflage, Carl-Hanser-Verlag 2013
- Alle genannten Bücher und weitere stehen in der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Physik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 667

Prüfungsnummer: 2400098

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:242																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die Physik in ihren Grundzusammenhängen begreifen. Sie formulieren Aussagen und Beziehungen zwischen physikalischen Größen mit Hilfe physikalischer Grundgesetze. Sie können Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Thermodynamik und Wellenlehre, sowie eingeschränkt auf einige wesentliche Experimente in der Quantenphysik unter Anwendung der Differential-, Integral- und Vektorrechnung erfolgreich bearbeiten. Sie können den verwendeten Lösungsansatz und Lösungsweg mathematisch und physikalisch korrekt darstellen. Sie können das Ergebnis interpretieren und auf seine Sinnhaftigkeit überprüfen. Sie können den zu Grunde liegenden physikalischen Zusammenhang nennen, in eigenen Worten beschreiben, sowie graphisch und mathematisch darstellen.

Im Fach Physik 2 werden die Teilgebiete Thermodynamik, Schwingungen und Wellen sowie die Grundbegriffe der Quantenmechanik als Grundlage der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gelehrt. Die Studierenden sollen auf der Basis der Hauptsätze der Thermodynamik Einzelprozesse charakterisieren, Prozess- und Zustandsänderungen berechnen sowie in der Lage sein, das erworbene Wissen auf die Beschreibung von technisch relevanten Kreisprozessen anzuwenden. Fragestellungen zur Irreversibilität natürlicher und technischer Prozesse und der Entropiebegriff werden behandelt. Im Bereich Schwingungen und Wellen werden die Grundlagen für schwingende mechanische Systeme, sowie von der Ausbreitung von Wellen im Raum am Beispiel der Schall- und elektromagnetischen Wellen gelegt, sowie Anwendungsbereiche in der Akustik und Optik angesprochen. Die Studierenden erkennen die Verknüpfung der physikalischen und technischen Fragestellungen in diesen Bereichen und können Analogien zwischen gleichartigen Beschreibungen erkennen und bei Berechnungen nutzen. Im Bereich Optik und Quantenphysik steht insbesondere der modellhafte Charakter physikalischer Beschreibungen im Vordergrund.

Vorkenntnisse

Physik 1

Inhalt

Das Lehrgebiet im 2. Fachsemester beinhaltet folgende Schwerpunkte:

Einführung in die Thermodynamik (Thermodynamische Grundlagen, Kinetische Gastheorie, erster Hauptsatz), Technische Kreisprozesse (Grundprinzip, Carnot-Prozess, Stirlingmotor, Verbrennungsmotoren, Wirkungsgrad, Reversibilität von Prozessen, Wärme- und Kältemaschinen), Reale Gase (Kondensation und Verflüssigung), Schwingungen als Periodische Zustandsänderung (Freie, ungedämpfte Schwingung, gedämpfte und erzwungene Schwingung, Resonanz, Überlagerung), Wellen (Grundlagen, Schallwellen, elektromagnetische Wellen, Intensität und Energietransport, Überlagerung, Dopplereffekt, Überschall), Optik (Geometrische Optik, Wellenoptik, Quantenoptik - Licht als Teilchen), Quantenphysik (Welle-Teilchen-Dualismus, Heisenbergsche Unschärferelation)

Medienformen

Tafel, Skript, Folien, wöchentliche Übungsseries, Verständnisfragen in Online-Quizen

Die Unterlagen werden im Rahmen der Lernplattform moodle bereitgestellt. Der Zugang ist über Selbsteinschreibung geregelt, der Einschreibeschlüssel wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Literatur

Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004;

Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993;

Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999;

Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991;
Für Interessierte: Demtröder, W.: Experimentalphysik 1 und 2, 6. Auflage, Springer-Verlag 2013
So knapp wie möglich: Rybach, J.: Physik für Bachelors, 3. Auflage, Carl-Hanser-Verlag 2013
Alle genannten Bücher und weitere stehen in der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Praktikum Physik

Fachabschluss: Studienleistung

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100170

Prüfungsnummer: 2400477

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Krischok

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:242																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				0	0	2																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen den Ablauf eines physikalischen Experiments. Sie können in der Kleingruppe eine im Rahmen des Praktikums gestellte Messaufgabe bearbeiten. Sie können mit Messgeräten sicher und kompetent umgehen. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse korrekt und nachvollziehbar in einem Versuchsprotokoll. Sie können experimentell ermittelte Daten auswerten und grafisch darstellen. Sie berechnen Mittelwerte und Standardunsicherheiten. Sie können einfache Aussagen über die Fortpflanzung von Messfehlern treffen und auf Grundlage ihrer Fehlerrechnung eine Einschätzung der Güte ihrer Messung vornehmen.

Vorkenntnisse

Physik 1 oder 2 wünschenswert (Prüfungsnachweis nicht erforderlich)

Inhalt

Es werden insgesamt 9 Versuche in Zweiergruppen aus folgenden Bereichen der Physik durchgeführt:

- Mechanik
- Optik
- Thermodynamik
- Atom/Kernphysik
- Elektrizitätslehre

Es stehen insgesamt 40 Versuche zur Verfügung, die konkrete Auswahl wird durch die Einschreibung festgelegt.

Medienformen

Die Praktikumsunterlagen und allgemeine Hinweise werden unter <http://www.tu-ilmenau.de/exphys1/lehre/grundpraktikum/> veröffentlicht.

Literatur

Allgemein:

- Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. Springer-Verlag, 9. Auflage 2004
- Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik. 17. Aufl., Springer-Verlag, Berlin 1993
- Stroppe, H.: Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften. Fachbuchverlag Leipzig, 11. Auflage 1999

- Orear, Jay: Physik. Carl-Hanser Verlag, München 1991

Auf jeder Praktikumsanleitung finden sich Hinweise zu weiterführender Literatur.

Detailangaben zum Abschluss

Benoteter Schein

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013
 Bachelor Biomedizinische Technik 2014
 Bachelor Biotechnische Chemie 2013
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Ingenieurinformatik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Modul: Informatik

Modulnummer: 100183

Modulverantwortlich: Dr. Detlef Streitferdt

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Nachdem Studierende die Veranstaltungen dieses Moduls besucht haben, können sie:

- die grundlegenden Modelle und Strukturen von Software und digitaler Hardware beschreiben
 - die Wirkungsweise von Digitalrechnern sowie von einfachen Algorithmen und Datenstrukturen zu deren Programmierung verstehen,
 - einfache digitale Schaltungen synthetisieren und Automatenmodelle anwenden,
 - Programme in maschinennaher Notation bzw. in einer höheren Programmiersprache wie Java entwerfen.
- Sie sind in der Lage, algorithmische und hardwarebasierte (diskrete Gatterschaltungen, programmierbare Schaltkreise) Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen praktischen Projekten anzuwenden.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Abitur.

Detailangaben zum Abschluss

keine

Algorithmen und Programmierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1313

Prüfungsnummer: 2200005

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Beat Brüderlin

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Informatik und Automatisierung						Fachgebiet:2252																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 1 0																							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nachdem Studierende diese Veranstaltung besucht haben, können sie die Grundlagen algorithmischer Modelle beschreiben und verstehen die Wirkungsweise von Standardalgorithmen und klassischen Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, kleinere Programme zu entwerfen sowie in der Programmiersprache Java zu implementieren und dabei Algorithmenmuster anzuwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, algorithmische Lösungen hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Anwendbarkeit für konkrete Problemstellungen zu bewerten und in eigenen Programmierprojekten anzuwenden.

Vorkenntnisse

Abiturwissen

Inhalt

Historie, Grundbegriffe, Grundkonzepte von Java; Algorithmenbegriff, Sprachen & Grammatiken, Datentypen; Struktur von Java-Programmen, Anweisungen; Entwurf von Algorithmen; Applikative und imperative Algorithmenparadigmen; Berechenbarkeit und Komplexität; Ausgewählte Algorithmen: Suchen und Sortieren; Algorithmenmuster: Rekursion, Greedy, Backtracking; Abstrakte Datentypen und Objektorientierung; Listen, Bäume, Hashtabellen

Medienformen

Vorlesung mit Präsentation und Tafel, Handouts, Moodle

Literatur

Saake, Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, 4. Auflage, dpunkt-Verlag, 2010.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Angewandte Medienwissenschaft 2011

Bachelor Biomedizinische Technik 2008

Bachelor Biomedizinische Technik 2013

Bachelor Biomedizinische Technik 2014

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Ingenieurinformatik 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mechatronik 2013

Bachelor Medientechnologie 2008

Bachelor Medientechnologie 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2009
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2010
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Diplom Maschinenbau 2017
Master Biotechnische Chemie 2016

- Grundarchitekturen
- Prozessorgrundstruktur und Befehlsablauf
- Erweiterungen der Grundstruktur
- Befehlssatzarchitektur und einfache Assemblerprogramme

6. Speicher

- Speicherschaltkreise als ROM, sRAM und dRAM
- Speicherbaugruppen

7. Ein-Ausgabe

- Parallele digitale E/A
- Serielle digitale E/A
- periphere Zähler-Zeitgeber-Baugruppen
- Analoge E/A

8. Fortgeschrittene Prinzipien der Rechnerarchitektur

- Entwicklung der Prozessorarchitektur
- Entwicklung der Speicherarchitektur
- Parallele Architekturen

Medienformen

- Vorlesung mit Tafel/Auflicht-Presenter und Powerpoint-Präsentation,
- eLearnig-Angebote im Internet,
- Arbeitsblätter und Aufgabensammlung für Vorlesung und Übung (Online und Copyshop),
- Lehrbuch

Allgemein: Webseiten (Materialsammlung und weiterführende Infos)

- <http://www.tu-ilmenau.de/ra>
- <http://www.tu-ilmenau.de/ihs>

Literatur

Primär: Eigenes Material (Online und Copyshop)

- Wuttke, H.-D.; Henke, K: Schaltsysteme - Eine automatenorientierte Einführung, Verlag: Pearson Studium, 2003
- W. Fengler und O. Fengler: Grundlagen der Rechnerarchitektur.
- Hoffmann, D.W.: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser- Verlag, 2007
- Martin, C.: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme. ISBN 3-446-22242-1, Hanser 2003.
- Flik, T.: Mikroprozessortechnik. ISBN 3-540-42042-8, Springer 2001

Allgemein: Webseite (Materialsammlung und weiterführende Infos)

- <http://www.tu-ilmenau.de/ra>
- <http://www.tu-ilmenau.de/ihs>

(dort auch gelegentlich aktualisierte Literaturhinweise und Online-Quellen).

Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2008
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Mathematik 2013
 Bachelor Mechatronik 2008
 Bachelor Mechatronik 2013
 Bachelor Medientechnologie 2008
 Bachelor Medientechnologie 2013
 Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
 Bachelor Optronik 2008

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Modul: Maschinenbau

Modulnummer: 101085

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Studierende

- kennen den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung
- kennen und verstehen die Methoden (Schnittprinzip, Gleichgewicht, u.a.) und können diese anwenden
- sind in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden
- sind in der Lage, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und zu interpretieren,
- können Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darstellen,
- kennen verschiedene Arten von Maschinenelementen, die Spannungszustände an Maschinenelementen und deren Berechnung,
- beherrschen die Methoden der Festigkeitsberechnung für einfache Maschinenelemente und deren Verbindungen,
- sind in der Lage, gemäß der Belastungsart geeignete Berechnungsmethoden auszuwählen und die Elemente zu dimensionieren bzw. nachzurechnen,
- sind in der Lage, technische Produkte/Systeme geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung zu analysieren (Ermitteln der Gesamtfunktion, der Teilfunktionen, der Lösungsprinzipien, der Kopplungen),
- haben einen Überblick über die systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Produkte/Systeme,
- kennen Gestaltungsrichtlinien für Werkstoffe, die bei Fertigungsverfahren aus den Hauptgruppen Urformen (Gießen, Pressen), Umformen (Biegen, Tiefziehen, Schmieden), Trennen (Schneiden, Fräsen, Drehen) und Fügen (Schweißen, stoffschlüssige Verbindungen) zu berücksichtigen sind,
- können konstruktive Anforderungen für die o.g. Fertigungsverfahren bewerten und aufgaben- und problemorientiert geeignete Fertigungsverfahren auswählen,
- können die Fertigungs- und Werkstoffgerechtigkeit von Entwürfen einschätzen,
- sind in der Lage, Einzelteile werkstoff- und fertigungsgerecht zu gestalten und in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Mathematik (Vektorrechnung, Lineare Algebra, Differentialrechnung); Werkstoffwissenschaft; Fertigungstechnik

Detailangaben zum Abschluss

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Werkstofforientierte Konstruktion 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6622

Prüfungsnummer: 2300310

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2312																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 1 0																							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende

- sind in der Lage, Skizzen und Zeichnungen zu lesen und zu interpretieren,
- können Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darstellen,
- kennen verschiedene Arten von Maschinenelementen, die Spannungszustände an Maschinenelementen und deren Berechnung,
- beherrschen die Methoden der Festigkeitsberechnung für einfache Maschinenelemente und deren Verbindungen,
- sind in der Lage, gemäß der Belastungsart geeignete Berechnungsmethoden auszuwählen und die Elemente zu dimensionieren bzw. nachzurechnen,
- sind in der Lage, technische Produkte/Systeme geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung zu analysieren (Ermitteln der Gesamtfunktion, der Teilfunktionen, der Lösungsprinzipien, der Kopplungen),
- haben einen Überblick über die systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Produkte/Systeme.

Vorkenntnisse

- Konstruktion (Maschinenelemente und Grundlagen der Konstruktion I): Kenntnisse in Technischer Mechanik (Statik und Festigkeitslehre), Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik
 - Konstruktion (Grundlagen der Konstruktion II und Konstruktive Gestaltung): Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik
- Lehrveranstaltung "Konstruktion" des 3. Semesters

Inhalt

1. Technische Darstellungslehre/Technisches Zeichnen:

- Grundregeln
- Projektionen
- Besondere Symboldarstellungen
- Maßeintragung
- Toleranzen und Passungen

Zum Themengebiet Technische Darstellungslehre wird ein unbenoteter Schein aufgrund von Seminarbelegen erworben.

1. Ausgewählte Maschinenelemente und zugehörige Methoden:

- Grundlagen des Entwurfs von Maschinenelementen
- Anforderungen, Grundbeanspruchungsarten und deren Berechnung; Werkstoffauswahl
- Gestaltung und Berechnung von Verbindungen: Lötten, Kleben, Stiftverbindungen, Passfedern, Schrauben, Klemmungen
- Federn: Arten, Dimensionierung ausgewählter Federarten
- Achsen und Wellen: Dimensionierung und Gestaltung
- Lagerungen: Übersicht, Wälzlagerauswahl
- Getriebe: Übersicht

Das Themengebiet Maschinenelemente, das Kenntnisse aus der Technischen Darstellungslehre voraussetzt, ist Thema der 90-minütigen Klausur.

Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen
Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt
PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

Literatur

- Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Cornelsen, Berlin
- Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Vieweg, Wiesbaden
- Steinhilper, W.; Sauer, B. (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus. Springer, Berlin
- Roloff/Matek – Maschinenelemente. Vieweg + Teubner, Wiesbaden
- Decker – Maschinenelemente. Hanser, München
- Niemann – Maschinenelemente. Springer, Berlin
- Pahl/Beitz – Konstruktionslehre. Springer, Berlin-Heidelberg
- Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Hanser, München
- Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik. Hanser, München
- Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Hanser, München
- Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik. Hanser, München 1979
- Bode, E: Konstruktionsatlas – werkstoffgerechtes Konstruieren, verfahrensgerechtes Konstruieren, Vieweg, Braunschweig
- Foliensammlung und Lehrblätter des Fachgebietes Konstruktions-technik
- Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Detailangaben zum Abschluss

1 Haus-Beleg Technische Darstellungslehre, Klausur (90 Minuten)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Master Micro- and Nanotechnologies 2008
Master Micro- and Nanotechnologies 2013

Werkstofforientierte Konstruktion 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 7973

Prüfungsnummer: 2300311

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Weber

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																							
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2312																										
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
										2 1 0																						

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende beherrschen: - die Analyse technischer Gebilde geringer Komplexität auf Basis der technischen Darstellung, Ermittlung ihrer Gesamtfunktion, Teilfunktionen und Koppelstellen Modulhandbuch Ergänzungsblatt Seite 2 von 2 - Gestaltungsrichtlinien für die Werkstoffe, die bei den Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage zu berücksichtigen sind Studierende kennen: - systematische Arbeitsweise bei der Analyse und Synthese technischer Systeme - Konstruktive Anforderungen für die o.g. Werkstoffe und Fertigungsverfahren Studierende sind in der Lage: - Zeichnungen zu interpretieren, Vorschläge zur werkstofforientierten Gestaltung zu unterbreiten - Einzelteile in Form von Handskizzen eindeutig darzustellen sowie die Fertigungs- und Werkstoffgerechtigkeit einzuschätzen

Vorkenntnisse

Kenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffwissenschaft und Fertigungstechnik

Inhalt

Grundlagen der Konstruktion: Aufbau und Beschreibung technischer Gebilde Grundlagen des Gestaltens Grundlagen der Konstruktionsmethodik Gestaltungsrichtlinien zum werkstofforientierten Konstruieren für die Fertigungsverfahren Gießen, Pressen, Spanen, Schmieden, Schweißen und Montage; Anfertigen von Seminarbelegen in Form von Handzeichnungen zur werkstofforientierten Gestaltung von Einzelteilen

Medienformen

Vorlesung wird per Tele-Teaching an die FSU Jena übertragen
Übungen finden getrennt an TU Ilmenau und FSU Jena statt
PowerPoint-Präsentationen; Foliensammlungen; Arbeitsblätter, Tafelbild

Literatur

- Hoischen, H.: Technisches Zeichnen; Cornelsen Girardet, Berlin, 2003 - Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion; Hanser-Verlag, München, 2002 - Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik; Hanser-Verlag, München, 1998 - Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik; Hanser-Verlag, München, 1995 - Niemann, G.: Maschinenelemente; Springer Verlag, Berlin - Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre; Springer Verlag, Berlin - Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik; Carl-Hanser-Verlag, 1979 - Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes

Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg, 3 Seminarbelege. Jeder einzelne Beleg muss bestanden werden.

Klausur

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Master Micro- and Nanotechnologies 2008
Master Micro- and Nanotechnologies 2013

Modul: Fertigungsverfahren

Modulnummer: 100189

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die relevanten Fertigungsverfahren der Metall- und Kunststoffbearbeitung zu verstehen und methodisch einzuordnen. Die Studierenden bewerten ingenieur-wissenschaftlich relevante Fertigungstechnologien und können den werkstoffbezogenen Zusammenhang mit dieser ableiten. Sie sind in der Lage, klare Fertigungsmöglichkeiten für metallische Konstruktionswerkstoffe und für Kunststoffe abzuleiten und zu bewerten.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

siehe Fächer

Detailangaben zum Abschluss

Grundlagen der Fertigungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1376

Prüfungsnummer: 2300013

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2321																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die relevanten Fertigungsverfahren in der industriellen Produktion kennen. Sie können die Verfahren systematisieren und die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage theoretisch durchdringen. Damit sind sie in der Lage zur fachgerechten Analyse und Bewertung der Einsatzmöglichkeiten der Verfahren. Sie sind fähig, die Verfahren unter den Aspekten der Prozesssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und kompetent in den Produktentwicklungsprozess einzubringen.

Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik

Inhalt

Einteilung der Fertigungsverfahren, Verfahrenshauptgruppen Urformen (Gießen, Sintern), Umformen (Walzen, Fließpressen), Trennen (Drehen, Fräsen, Schleifen, Schneiden), Abtragen (EDM, ECM), Fügen (Schweißen, Löten, Kleben), Beschichten, Stoffeigenschaftsändern

Medienformen

Folien als PDF-File im Netz

Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf, 2006/07 Spur, G.; Stöfferle, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag 1990 Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Informatik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2008
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Mechatronik 2008
 Bachelor Mechatronik 2013
 Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
 Bachelor Optronik 2008
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
 Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2008 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101600

Prüfungsnummer: 2300374

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2353																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 0 0																				

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Kunststoffe, ihre wesentlichen Eigenschaften und einen Überblick über gängige Verarbeitungsverfahren der Kunststofftechnik kennen.

Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Grundlagenfächer des GIG

Inhalt

1. Einführung: Bedeutung und Anwendungen der Kunststoffe
2. Überblick über Kunststofftypen und ihre Herstellungsverfahren
3. Grundlagen der technologischen Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen
4. Verarbeitungsverfahren
 - 4.1. Aufbereitung und Mischen
 - 4.2. Extrusion
 - 4.3. Spritzgießen
 - 4.4. Blasformen, Umformen und Schäumen
 - 4.5. Fügen und Veredeln
 - 4.6. Duroplastverarbeitung: Pressen und FVK Verarbeitung

Medienformen

Literatur

Oberbach, K. (Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag 2001
 Michaeli, W.: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, 2006
 Michaeli, W., Greif, H., Wolters, L., Vossebürger, F.-J.: Technologie der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, 2008

Detaillangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Informatik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2013
 Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Praktikum Fertigungstechnik für MB

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1606

Prüfungsnummer: 2300015

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2321																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										0 0 2																				

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen das Verständnis von Vorlesungs- und Seminarinhalten durch fertigungstechnische Experimente. Sie können die Wirkmechanismen zwischen Werkstoff, Werkzeug und Fertigungsanlage praktisch analysieren und sind durch eine geeignete Parameterauswahl zur sicheren Prozessführung in der Lage. Die Arbeit in den Praktikumsgruppen fördert das selbständige Arbeiten und die Teamfähigkeit der Studenten. Sie sind fähig zur Erstellung von Versuchsberichten, kompetenten Bewertung von Ergebnissen und zu ihrer Dokumentation.

Vorkenntnisse

Physik, Chemie, Mathematik, Werkstofftechnik, Technische Darstellungslehre, Messtechnik, Grundlagen der Fertigungstechnik

Inhalt

Das Praktikum umfasst Versuche zu Fertigungsverfahren in den Verfahrenshauptgruppen Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten. Durch Variation der relevanten Prozessparameter (z. B. Schnittgeschwindigkeiten und –kräfte) werden die Wirkzusammenhänge in den Verfahren untersucht und die daraus resultierenden Einflüsse auf die Werkstoffe analysiert.

Medienformen

Versuchsstände, Softwaretools zur Anlagensteuerung und Versuchsauswertung, Praktikumsanleitungen im Netz

Literatur

König, W.: Fertigungsverfahren; Band 1-5 VDI-Verlag Düsseldorf Spur, G.; Stöffler, Th: Handbuch der Fertigungstechnik. Carl-Hanser Verlag München, Wien Warnecke, H.J.: Einführung in die Fertigungstechnik Teubner Studienbücher Maschinenbau. Teubner Verlag Schley, J. A.: Introduction To Manufacturing Processes. McGraw-Hill Companies, Inc.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Elektrotechnik

Modulnummer: 100387

Modulverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus verstehen, den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat beherrschen und auf einfache Problemstellungen anwenden können.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren.

Weiterhin soll die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt werden.

Die Studierenden sollen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt kennen, auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden können und mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut sein.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, lineare zeitinvariante elektrische und elektronische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, die notwendigen Zusammenhänge und Methoden kennen und die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik verstehen und ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden können.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

alle Teilleistungen müssen erfolgreich abgeschlossen sein

Grundlagen der Elektrotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100255

Prüfungsnummer: 2100404

Fachverantwortlich: Dr. Sylvia Bräunig

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik						Fachgebiet:2116																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen des Elektromagnetismus, beherrschen den zur Beschreibung erforderlichen mathematischen Apparat und können ihn auf einfache Problemstellungen anwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, lineare zeitinvariante elektrische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch Gleichgrößen, sowie bei einfachsten transienten Vorgängen zu analysieren. Weiterhin wird die Fähigkeit zur Analyse einfacher nichtlinearer Schaltungen bei Gleichstromerregung vermittelt.

Die Studierenden kennen die Beschreibung der wesentlichsten Umwandlungen von elektrischer Energie in andere Energieformen und umgekehrt, können sie auf Probleme der Ingenieurpraxis anwenden und sind mit den entsprechenden technischen Realisierungen in den Grundlagen vertraut.

Die Studierenden sind in der Lage, lineare zeitinvariante elektrische Schaltungen und Systeme bei Erregung durch einwellige Wechselspannungen im stationären Fall zu analysieren, kennen die notwendigen Zusammenhänge und Methoden und verstehen die Eigenschaften von wesentlichen Baugruppen, Systemen und Verfahren der Wechselstromtechnik und können ihr Wissen auf praxisrelevante Aufgabenstellungen anwenden.

Vorkenntnisse

Allgemeine Hochschulreife

Inhalt

- Grundbegriffe und Grundbeziehungen der Elektrizitätslehre
(elektrische Ladung, Kräfte auf Ladungen, Feldstärke, Spannung, Potenzial)
- Vorgänge in elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom
(Grundbegriffe und Grundgesetze, Grundstromkreis, Kirchhoffsche Sätze, Netzwerkberechnung)
- Das stationäre elektrische Strömungsfeld
(Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder in homogenen Medien)
- Das elektrostatische Feld, elektrische Erscheinungen in Nichtleitern
(Grundgleichungen, Berechnung symmetrischer Felder, Kapazität und Kondensatoren, Verschiebungsstrom, Auf- und Entladung eines Kondensators)
- Der stationäre Magnetismus
(Grundgleichungen, magnetische Materialeigenschaften, Berechnung einfacher Magnetfelder)
- Elektromagnetische Induktion
(Faradaysches Induktionsgesetz, Ruhe- und Bewegungsinduktion, Selbstinduktion und Induktivität, Gegeninduktion und Gegeninduktivität, Induktivität und Gegeninduktivität in Schaltungen, Ausgleichsvorgänge in Schaltungen mit einer Induktivität bei Gleichspannung)
- Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung (Zeitbereich)
(Kenngrößen, Darstellung und Berechnung, Bauelemente R, L und C)
- Wechselstromkreise bei sinusförmiger Erregung mittels komplexer Rechnung
(Komplexe Darstellung von Sinusgrößen, symbolische Methode, Netzwerkanalyse im Komplexen, Frequenzkennlinien und Übertragungsverhalten)

Medienformen

Präsenzstudium mit Selbststudienunterstützung durch webbasierte multimediale Lernumgebungen (www.getsoft.net)

Literatur

Seidel, Wagner: Allgemeine Elektrotechnik; Band 1: Gleichstrom - Felder – Wechselstrom; 2009; Unicopy

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Prüfungsleistung (120 Minuten)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Informatik 2010

Bachelor Informatik 2013

Bachelor Technische Physik 2013

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Einführung in die Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100274

Prüfungsnummer: 2100423

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heiko Jacobs

Leistungspunkte: 3			Workload (h):90			Anteil Selbststudium (h):56			SWS:3.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2142																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2 1 0																							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die elektronischen Eigenschaften von Metallen, Halbleitern und Isolatoren zu verstehen und diese Kenntnisse beim Design von Halbleiterbauelementen einzusetzen. Die Studenten besitzen die Fachkompetenz, um die Funktion passiver und aktiver Bauelemente sowie von Schaltungen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die wichtigsten in der Nachrichten- und Informationstechnik angewendeten Messverfahren und Messgerätekonzepte in ihren Grundzügen zu verstehen, ihre Leistungsparameter zu beurteilen und können Messaufgaben lösen. Ihre Kompetenz beinhaltet die Methoden zur Analyse von informationstechnischen Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Untersuchung des Einflusses von linearen und nichtlinearen Störungen.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik 1

Inhalt

Die Einführungsvorlesung in die Elektronik beschäftigt sich mit der Analog-Elektronik, die in der Regel am Beginn der Meßdatenerfassung oder der Realisierung von ersten elektronischen Schaltungen steht. Es werden die wichtigsten Grundgesetze der Elektronik wiederholt, sowie die bedeutendsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen behandelt. Dabei wird die Erklärung von Schaltungen und Funktionsweisen möglichst physikalisch gehalten. Ziel der Vorlesung ist es, in die Begriffswelt der Elektronik einzuführen, um das Verständnis für Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten zu fördern und dem Studenten die Möglichkeit zu geben, Schaltungen (z.B. Verstärker) aus einer Kombination von einfachen elektronischen Bauelementen (Widerständen, Kapazitäten, Spulen) sowie Dioden und Transistoren, selbst zu entwerfen.

Lehrverantwortlicher: Dr. G. Ecke

Medienformen

Vorlesung mit Tafelbild, Tageslichtprojektor und Beamer

Literatur

K.H. Rohe: Elektronik für Physiker, Teubner Studienbücher, ISBN 3-519-13044-0, 1987 K. Beuth, O. Beuth: Elementare Elektronik, ISBN 380-2318-196, 2003 H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer Verlag, ISBN 3-540-65479-8, 2001

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013
 Bachelor Informatik 2013
 Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
 Bachelor Technische Physik 2013
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Praktikum Elektrotechnik und Elektronik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100275

Prüfungsnummer: 2100424

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Heiko Jacobs

Leistungspunkte: 1			Workload (h):30			Anteil Selbststudium (h):19			SWS:1.0																							
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2142																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
							0 0 1																									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen die physikalischen Zusammenhänge und Erscheinungen der Elektrotechnik, sowie grundlegende Funktionsweise elektrischer und elektronischer Bauelemente an Hand von selbstaufgebauten Schaltungen verstehen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Elektrotechnik

Inhalt

Versuch 1: Vielfachmesser, Kennlinien und Netzwerke
 Versuch 2: Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop
 Versuch 3: Bipolare Bauelemente
 Versuch 4: MOSFET

Medienformen

Literatur

Seidel, Wagner: Allgemeine Elektrotechnik - Gleichstrom - Felder – Wechselstrom; 2009 Unicopy Campus Edition
 K.H. Rohe: Elektronik für Physiker, Teubner Studienbücher, ISBN 3-519-13044-0, 1987 K. Beuth, O. Beuth: Elementare Elektronik, ISBN 380-2318-196, 2003 H. Vogel: Gerthsen Physik, Springer Verlag, ISBN 3-540-65479-8, 2001

Detailangaben zum Abschluss

sonstige Studienleistung

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013
 Bachelor Informatik 2013
 Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Modul: Anorganische und Allgemeine Chemie

Modulnummer: 101087

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben zusammenhängende Kenntnisse auf umfassendem Niveau in der Anorganischen Chemie. Sie werden in fortgeschrittene Konzepte der anorganischen Chemie eingeführt, die auf stoffliche Beispiele und analytische Techniken angewendet werden können. Die Studierenden sind fähig fundiertes chemisches Stoffwissen anzuwenden und in den Kontext mit Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Natur zu bringen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kann der Studierende die wichtigsten Reaktionstypen und das Reaktionsverhalten anorganischer Verbindungen erkennen und sie im Hinblick auf den Gang der quantitativen und qualitativen Analyse anwenden

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Hochschulzugangsberechtigung

Detailangaben zum Abschluss

Das bestandene Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung. Die Gesamtnote bildet sich aus der Klausurnote (80 %) und der Praktikumsnote (20 %). Wird die schriftliche Prüfungsleistung mit der Note 5,0 abgeschlossen, erfolgt keine Berechnung der Gesamtnote. In diesem Fall ist die Gesamtnote mit der Klausurnote gleichzusetzen. Das Modul gilt damit als nicht bestanden.

Allgemeine und Anorganische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 832 Prüfungsnummer: 2400062

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2425																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	3	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie in den Teilgebieten der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der allgemeinen und anorganischen Chemie Reaktionen und Reaktivität der Elemente und Verbindungen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der allgemeinen Chemie zu verknüpfen

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Atombau, Periodensystem, Elemente, chemische Bindung, chemische Reaktionen, chemische Energetik und Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säure-Basen-Reaktionen, Redox-Reaktionen, elektrochemische Prozesse, Komplexbildung, Anwendung des chemischen Gleichgewichts

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie und Biotechnik abgerufen werden

Literatur

E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie;
A. F. Hollemann, E. Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gruyter-Verlag, Berlin

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Grundpraktikum Chemie für WSW

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101099 Prüfungsnummer: 2400598

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2425																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung einfacher chemischer Grundoperationen. Sie haben ein vertieftes Wissen über die Nachweisreaktionen von anorganischen Kationen und Anionen unter besonderer Berücksichtigung moderner analytischer Methoden. Die Studierenden sind fähig einfache Grundoperationen der physikalischen Chemie durchzuführen und auszuwerten. Die Studierenden sind fähig, das Gefahrenpotential chemischer Operationen einzuschätzen und haben Kenntnisse über die Sicherheit im chemischen Laboratorium.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Studierenden müssen im Praktikum einfache Operationen und Analysen der anorganischen Chemie planen und im Praktikum qualitative Analysen zur Bestimmung von chemischen Stoffen durchzuführen. Die Studierenden werden einfache Operationen aus dem Bereich der allgemeinen Chemie planen und durchführen.

Medienformen

Praktikumsscript

Literatur

Jander/Blasius: Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie;

Detailangaben zum Abschluss

Ein bestanden Praktikum ist Voraussetzung für die schriftliche Prüfung. Die Praktikumsnote geht zu einem Fünftel in die Gesamtnote ein.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Organische und Physikalische Chemie

Modulnummer: 101088

Modulverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen und physikalischen Chemie die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen und physikalischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu verstehen und mit physikalisch-Chemischen gesetzmäßigkeiten zu verknüpfen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Kenntnisse in Allgemeiner und Anorganischer Chemie

Detailangaben zum Abschluss

keine

Organische Chemie

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 836

Prüfungsnummer: 2400599

Fachverantwortlich: apl. Prof. Dr. Uwe Ritter

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2425																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2 0 0																										

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig aufgrund der erworbenen Kenntnisse der organischen Chemie Reaktionen und die Reaktivität von Verbindungen und Reaktionstypen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage chemisches Stoffwissen der organischen Chemie mit grundlegenden Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten der Chemie zu verknüpfen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Operationen der organischen Chemie zu planen.

Vorkenntnisse

Inhalt

Die Lehrveranstaltung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Chemie im Teilgebiet der organischen Chemie. Es werden wichtige organische Stoffgruppen, Alkane und Cycloalkane, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, einfache sauerstoffhaltige organische Verbindungen, Verbindungen mit funktionellen Gruppen behandelt. Es erfolgt eine Einführung in die Spektroskopie organischer Verbindungen, Molekülbau, Organische Reaktionen und Reaktionstypen, spezielle organische Chemie, technische organische Chemie.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsserien: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Chemie abgerufen werden

Literatur

Allgemeine Lehrbücher der organischen Chemie;
H.R. Christen, F. Vögtle: Organische Chemie Band 1 und 2, Verlag Sauerländer Frankfurt
K. P. C. Vollhard, Organische Chemie, Wiley-VCH

Detailangaben zum Abschluss

BTC und LA:

Das bestandene Praktikum ist Voraussetzung für die schriftliche Prüfung. Die Praktikumsnote wird bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Physikalische Chemie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 443 Prüfungsnummer: 2400064

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Michael Köhler

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):75			SWS:4.0																					
Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften									Fachgebiet:2429																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	1																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Physikalischen Chemie als Schnittstelle zwischen Physik und Chemie vermittelt. Im Seminar werden spezifische physikochemische Fragestellung (z.B. Enthalpie, Entropie u. a.) mathematisch abgehandelt. Die Studenten sind fähig, physikochemische Phänomene zu verstehen und das vermittelte Wissen zu nutzen, physikochemische Größen mathematisch zu bestimmen.

Vorkenntnisse

Hochschulzugangsberechtigung

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Physikalischen Chemie. Ausgehend von Atombau und Bindung wird traditionsgemäß zunächst in die chemische Thermodynamik für gleichgewichtsnahen Prozesse eingeführt, wobei u.a. Begriffe wie Innere Energie, Reaktionsenthalpie und chemisches Potential sowie die Bestimmung von Bildungsenthalpien behandelt werden. Phasenübergänge und -diagramme werden für binäre Systeme mit unterschiedlichen Eigenschaften diskutiert. Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Gastheorie, der chemischen Kinetik sowie von thermisch, photo- und elektrochemisch aktivierten Prozessen. Dabei werden auch molekulare Anregungszustände und die Grundlagen der molekularen Spektroskopie besprochen. Mit der Diskussion des Zeitpfeils in chemischen Prozessen, von Autokatalyse, Bistabilität, chemischen Oszillationen und Strukturbildung werden gleichgewichtsferne chemische Prozesse behandelt und ihre Konsequenzen für die unbelebte und die lebende Natur erklärt.

Medienformen

Experimentalvorlesungen: Folien, Beamer, Videos, Simulationen; Übungsreihen: Folien aus der Vorlesung. Zusammenfassungen und Musterlösungen können durch die Studierenden elektronisch von der Homepage des Institutes für Physik/Fachbereich Chemie abgerufen werden.

Literatur

P. W. Atkins, J. A. Beran; "Chemie - Einfach alles", 1. Ausgabe, Wiley-VCH, 1998. ISBN: 3527292594; P. W. Atkins, "Physikalische Chemie", 3., korrigierte Auflage; Wiley-VCH, 2002. ISBN: 3527302360

Detaillangaben zum Abschluss

Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften (ab 2013):

Die Gesamtnote bildet sich aus der Klausur und dem Praktikum (jeweils 50%).

Wird die schriftliche Prüfungsleistung mit der Note 5,0 abgeschlossen, erfolgt keine Berechnung der Gesamtnote mittels Wichtung mit der Praktikumsnote. In diesem Fall ist die Gesamtnote des Fachs, mit der Prüfungsleistung gleichzusetzen. Das Fach gilt damit als nicht bestanden.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ein bestandenes Praktikum laut Praktikumsordnung.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biotechnische Chemie 2013

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Technische Physik 2008

Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Prüfungsnummer:2100075

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

[illegible]

Die Studierenden haben die Bedeutung von elektrischen Ladungen und Potenzialdifferenzen an Phasengrenzen verstanden. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen der Kinetik von elektrochemischen Reaktionen an Phasengrenzen und wichtigen Parametern wie Potenzialdifferenz, Konzentration der elektroaktiven Spezies und Strömungsprofil. Die Studierenden können dieses Grundlagenwissen für die modernen Material- und Lebenswissenschaften anwenden, insbesondere im Hinblick auf die Korrosion. Weiterhin kennen sie wichtige Formen der Korrosion und Möglichkeiten zu deren Vermeidung.

Grundlegende Kenntnisse in Chemie, Physik und Physikalischer Chemie

- Thermodynamik elektrochemischer Zellen
- Struktur und Dynamik der Phasengrenze Elektrode/Elektrolyt
- Elektrochemische Kinetik
- Massentransport in elektrochemischen Reaktionen
- Misch- und Korrosionspotenziale
- Wasserstoffkorrosion, Sauerstoffkorrosion
- Passivität
- Lokalelemente
- Korrosionsschutz

Tafelanschrieb
LCD-Projektor
Moodle

C.H. Hamann, W. Vielstich: Elektrochemie, 4. Aufl., Wiley-VCH, 2005
A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications, 2nd Ed., Wiley, 2001
R.W. Revie, H.H. Uhlig: Corrosion and corrosion control, 4th ed., Wiley, 2008
H. Kaesche: Die Korrosion der Metalle, 3. Aufl., Springer Verlag, 2011

Detailangaben zum Abschluss

Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Elektrische Messtechnik

Modulnummer: 1360

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Reiner Thomä

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Messverfahren zur Bestimmung elektrischer und einiger nichtelektrischer Größen. Damit wird der Student in die Lage versetzt, selbständig Messprobleme zu bearbeiten und zu bewerten. Durch Arbeiten mit Blockschaltbildern wird das "Systemdenken" geschult, um komplexere Problemstellungen analysieren und gezielt in Teilprobleme untergliedern zu können und darauf aufbauend geeignete Messstrategien zu entwerfen. Die Erfassung, Wandlung und Verarbeitung von Messwerten wird in erster Linie anhand digitaler Methoden erläutert. Daran erkennt der Studierende die Vorteile der digitalen Messdatenerfassung und -verarbeitung und kann diese gewinnbringend bei der Lösung von Messaufgaben einsetzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 mit Kristallografie

Modulnummer: 101089

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Einteilung von Werkstoffgruppen nach Zusammensetzung und Bindungsarten und über die Beschreibung von atomarem Aufbau und Gefüge. Sie können einfache Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften zur anwendungsorientierten Auswahl und Modifizierung von Werkstoffen nutzen. Sie kennen die Methoden zur Bestimmung und Klassifizierung von Kristallen nach ihrer äußeren Form und nach ihrer Atomanordnung. Sie können an Hand von Raummodellen Symmetrieelemente, allgemeine und spezielle Formen beschreiben, der Umgang mit entsprechenden Programmen ist ihnen vertraut. Ferner sind sie in der Lage, an Beispielen Zusammenhänge zwischen Struktur, Gefüge und Eigenschaften zu beschreiben. Sie haben Grundprinzipien der Diffusion verstanden und kennen thermodynamische Zustandsgrößen. Sie verstehen Grundlagen von Keimbildung, Kristallwachstum, Glasbildung und Übergängen gasförmig - fest und können Zustandsänderungen anhand von Phasendiagrammen beschreiben. Grundbegriffe von Korrosion und Modelle mechanischen Verhaltens sind ihnen bekannt.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Zulassung zum Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

Die Noten der beiden Fächer werden gemittelt. (mPL aus Übungen und Praktikum zu Werkstoffwissenschaft 1 – schriftliche Studienleistung 90 min oder m PL 30 min zu Kristallografie)

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101100

Prüfungsnummer: 2300472

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):105			SWS:4.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2351																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die Einteilung von Werkstoffgruppen nach Zusammensetzung und Bindungsarten und über die Beschreibung von atomarem Aufbau und Gefüge. Sie können einfache Beziehungen zwischen Struktur und Eigenschaften zur anwendungsorientierten Auswahl und Modifizierung von Werkstoffen nutzen. Sie haben Grundprinzipien der Diffusion verstanden und kennen thermodynamische Zustandsgrößen. Sie verstehen Grundlagen von Keimbildung, Kristallwachstum, Glasbildung und Übergängen gasförmig - fest und können Zustandsänderungen anhand von Phasendiagrammen beschreiben. Grundbegriffe von Korrosion und Modelle mechanischen Verhaltens sind ihnen bekannt.

Vorkenntnisse

Zulassung zum Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft

Inhalt

1. Werkstoffe: Einleitung
2. Chemische Bindung
3. Koordination, Gitter, Strukturen
4. Kristallbaufehler, Gefüge, Analytik
5. Thermisch aktivierte Vorgänge
6. Thermodynamik realer Kristalle
7. Übergänge in den festen Zustand
8. Übergänge im festen Zustand
9. Phasen, -diagramm, -umwandlung
10. Chemische Vorgänge: Korrosion
11. Mechanisches Verhalten

Fachbeschreibung Kristallografie

- Kapitel 1: Einleitung
- Kapitel 2: Mathematische Grundlagen (Selbststudium)
- Kapitel 3: Kristallsysteme
- Kapitel 4: Indizes
- Kapitel 5: Kristallprojektionen
- Kapitel 6: Symmetrieelemente ohne Translation
- Kapitel 7: Kristallklassen
- Kapitel 8: 14 Bravaisgitter
- Kapitel 9: reziproke Gitter
- Kapitel 10: Symmetrieelemente mit Translation
- Kapitel 11: Ebenengruppen
- Kapitel 12: Raumgruppen - Kristallographische Hierarchien
- Kapitel 13: Zwillinge
- Kapitel 14: Kristallchemie
- Kapitel 15: Mineralogie, Mineralbestimmung nach äußeren Kennzeichen
- Kapitel 16: Anwendungen kristallographischer Grundkenntnisse

Die Vorlesung wird mit einer Stunde fakultativ im RTK mit einer Übung (5 Termine a 2 Zeitstunden) am Ende des Semesters vertieft.

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

J.F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure; Pearson, München etc. 2005; ISBN 3-8273-7159-7

W. Schatt, H. Worch, hrsg.: Werkstoffwissenschaft; Wiley-VCH, Weinheim, 2003; ISBN 3-527-30535-1

E. Hornbogen: Werkstoffe; Springer, Berlin etc. 1987; ISBN 3-540-17122-3

D.R. Askeland: Materialwissenschaften; Spektrum, Heidelberg etc. 1996; ISBN 3-86025-357-3

W.D. Callister: Materials Science and Engineering; Wiley, New York etc. 1994; ISBN 0-471-58128-3

M. Merkel, K.-H. Thomas: Taschenbuch der Werkstoffe; Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser, München und Wien, 2003; ISBN 3-446-22084-4

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2

Modulnummer: 101090

Modulverantwortlich: Dr. Günther Lange

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage die Phasendiagramme lesen und aufstellen zu können, um dadurch die Eigenschaften der Legierungen beschreiben und beeinflussen zu können. Die Entwicklung und Herstellung von Eisen und Stahl mit entsprechenden Wärmebehandlung (dadurch die Beeinflussung der Eigenschaften) versetzt die Studierenden in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzungen für die Teilnahme Zulassung zum Studium der Werkstoffwissenschaften an der TU Ilmenau.

Detailangaben zum Abschluss

Das Fach zählt 5 ECTS Punkte. Die Prüfungsform ist eine schriftliche Prüfungsleistung mit 90 Minuten Dauer. Die Prüfungsform kann vom Dozenten geändert werden.

Die Prüfungsanmeldung erfolgt über das Thoska System.

Anmeldebeginn ist der 20. Oktober bzw. 20. April des jeweiligen Semesters.

Der Anmeldeschluss ist jeweils zwei Wochen vor Vorlesungsende.

Das Prüfungsdatum ist der letzte Vorlesungstermin.

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101101

Prüfungsnummer: 2300473

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):105			SWS:4.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2352																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	1																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Phasendiagramme lesen und aufstellen zu können, um dadurch die Eigenschaften der Legierungen beschreiben und beeinflussen zu können. Die Entwicklung und Herstellung von Eisen und Stahl mit entsprechenden Wärmebehandlung (dadurch die Beeinflussung der Eigenschaften) versetzt die Studierenden in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

WSW - Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1

Inhalt

- Aufbau von metallischen Werkstoffen
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
- Zeit-Temperatur-Diagramm
- Grundtypen der Phasendiagramme
- Eisen- und Stahlherstellung
- Legieren
- Wärmebehandlungen
- Festigkeitssteigerung

Medienformen

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Anschauungsobjekte werden in der Vorlesung besprochen.

Literatur

- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Werkstofftechnik 1; W. Bergmann; 6. Auflage, Hanser Verlag, 2008
- Werkstofftechnik 2; W. Bergmann; 4. Auflage, Hanser Verlag, 2009
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; B. Ilshner, R. Singer; 4. Auflage, Springer, 2004
- Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; W. Weißbach; 16. Auflage, Vieweg+Teubner, 2007
- Werkstoffe 1 - Eigenschaften, Mechanismen, Anwendung; M. Ashby, D. Jones; 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2006
- Werkstoffkunde; Bargel-Schulze, Springer
- Fundamentals of Material Science and Engineering; W. Callister, D. Rethwisch; 3. Auflage, Wiley & Sons, 2008
- The Science and Engineering of Materials; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Thomson Learning, 2006
- Materialwissenschaften; D. Askeland, P. Phule; 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2006
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3

Modulnummer: 101091

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen. Das Fach vermittelt Fachkompetenz.

Voraussetzungen für die Teilnahme

-

Detailangaben zum Abschluss

sPL90

erfolgreicher Seminarvortrag mit Diskussion

erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 3

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101103 Prüfungsnummer: 2100520

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):105			SWS:4.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2172																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							2	1	1																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Zustand und Eigenschaften von Werkstoffen zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden können funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen.
- Das Fach vermittelt überwiegend Fachkompetenz.

Vorkenntnisse

Modul Werkstoffwissenschaft 1

Inhalt

Inhalt:

- Elektrische Eigenschaften
- Supraleitung
- Halbleitende Eigenschaften
- Dielektrische Eigenschaften
- Magnetische Eigenschaften
- Optische Eigenschaften
- Thermische Eigenschaften
- Werkstoffauswahl

Medienformen

Vorlesungsskript, Tafel, Computer Demo, Skript

Literatur

- Werkstoffwissenschaft (hrsg. von W. Schatt und H. Worch). - 8. Aufl., - Stuttgart: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1996
- Schaumburg, H.: Werkstoffe. - Stuttgart: Teubner, 1990
- Askeland, D. R.: Materialwissenschaften: Grundlagen, Übungen, Lösungen. - Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verlag, 1996
- Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik (hrsg. von K. Nitzsche und H.-J. Ullrich). - 2. stark überarb. Aufl. - Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 1: Grundlagen. - 2., durchges. Aufl. - München; Wien: Hanser, 1989
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik, - Teil 2: Anwendung. - München; Wien: Hanser, 1987
- Fasching, G.: Werkstoffe für die Elektrotechnik: Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften. - 3., verb. und erw. Aufl. - Wien; York: Springer, 1994
- Göbel, W.; Ziegler, Ch.: Einführung in die Materialwissenschaften: physikalisch-chemische Grundlagen und Anwendungen. - Stuttgart; Leipzig: Teubner, 1996
- Hilleringmann, U.: Silizium- Halbleitertechnologie. - 3. Aufl.: Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner, 2002
- Magnetetechnik. Grundlagen und Anwendungen (hrsg. von L. Michalowsky). - 2., verb. Aufl. - Leipzig; Köln: Fachbuchverl., 1995

Detailangaben zum Abschluss

sPL 90 schriftliche Prüfung, 90 Minuten.
mündlicher Vortrag im Seminar mit anschließender Diskussion
erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 4

Modulnummer: 101092

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

- Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien, ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften für ingenieurmäßige Anwendungen vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-3

Detailangaben zum Abschluss

mPL 30 min

mündlicher Vortrag im Seminar mit anschließender Diskussion

erfolgreiche Teilnahme am Praktikum

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Prüfungsnummer:2100521

Leistungspunkte: 5	Workload (h):150	Anteil Selbststudium (h):105	SWS:4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2172

[illegible]

• Die Studierende sind in der Lage, Grundkenntnisse über Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen. • Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien, ihren mechanischen und physikalischen Eigenschaften für ingenieurmäßige Anwendungen vorschlagen. Das Fach vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-3

1. Bedeutung und Aufgaben der Werkstoffprüfung 1.1. Aufgaben und Ziele 1.2. Normen und Regelwerke 1.3. Historische Entwicklung 1.4. Grundbegriffe der Messtechnik 1.5. Hauptgruppen der Werkstoffprüfung 2. Mechanische Prüfverfahren 2.1. Verfahren mit statischer Beanspruchung 2.2. Verfahren mit dynamischer Beanspruchung 2.3. Verfahren zur Ermittlung bruchmechanischer Kennwerte 2.4. Härteprüfung 3. Zerstörungsfreie Prüfverfahren 3.1. Radiografische Prüfverfahren 3.2. Ultraschallprüfverfahren 3.3. Magnetische Prüfverfahren 3.4. Wirbelstromverfahren 3.5. Penetrationsverfahren 3.6. Thermoelektrische Verfahren 4. Qualitätssicherung 5. Werkstoffkennzeichnung 6. Werkstoffauswahl

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard, Folien, Computer Demo, Skript

- Werkstoffprüfung (Herausg.: H. Blumenauer). 6. durchges. Aufl., Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1994
- Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung.- 12., vollst. überarb. und erw. Aufl.- Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998
Ergänzungsliteratur: - Seidel, W.: Werkstofftechnik . Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, -3., neubearb. Aufl.- München, Wien: Hanser, 1999 - Fischer, H.; Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. Grundlagen - Aufbau - Eigenschaften - Prüfung – Anwendung - Technologie. - 4., völlig neubearb. Aufl., München, Wien: Hanser, 2000 - Werkstoffkunde (Herausg.: H.-J. Bargel; G. Schulze). - 7., überarb. Aufl.- Berlin u. a.: Springer, 2000 - Nitzsche, K.: Schichtmeßtechnik, Würzburg: Vogel, 1997

—

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Methoden der Werkstoffcharakterisierung

Modulnummer: 101093

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen Methoden zur Bestimmung von Werkstoffstrukturdaten unter Anwendung von ionisierender Strahlung kennen. Die Besonderheiten beim Einsatz von Schichten werden verstärkt herausgearbeitet. Die Studierenden bewerten Werkstoffstrukturdaten in Abhängigkeit der Untersuchungsmethoden und der erhaltenen Strukturkenngößen.

Die Studierenden können Diffraktogramme, die PDF-Datei und die Geräte prinzipiell auswerten bzw. anwenden.

Das Fach vermittelt Fach-, Methoden- und Systemkompetenz.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Grundkenntnisse Physik und Chemie

Detailangaben zum Abschluss

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Wintersemester

Prüfungsnummer:2100522

Leistungspunkte: 7	Workload (h):210	Anteil Selbststudium (h):154	SWS:5.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2172

SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P			
													2 1 2																	

- Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über werkstoffanalytische Verfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden können Werkstoffe mit ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien beschreiben.
- Die Studierenden können Werkstoffe charakterisieren und bewerten, dies vom technischen Bereich bis zur atomaren Auflösung.
- Die Studierenden sollen danach selbständig das passende Verfahren für ihre Anwendungen auswählen und anwenden können.

Vorkenntnisse

Inhalt

Inhalt:

1. Einführung, Grundlagen Analytik und Einteilung der bildgebenden und analytischen Verfahren innerhalb der Werkstoffcharakterisierung
2. Materialographie und Lichtmikroskopie
- 2.1. Auflösungsvermögen des Auges, scharfes Sehen, Abbildungsfehler, Abbe'sche Gleichung, Förderliche Vergrößerungen, Beugung
- 2.1. Gefügeelemente
- 2.2. Präparation
- 2.3. Lichtmikroskopie Mikroskopiearten (Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast, Polarisierung, Differentialinterferenz, Reflexionskontrast, Kathodolumineszenz, Ultramikroskopie, Fluoreszenz, Konfokalmikroskopie)
- 2.4. Quantitative Gefügeanalyse, Verfahren zur Bestimmung der Kornverteilung, Bildbearbeitung (HDR, Linienschnittverfahren)
3. Röntgenfeinstrukturanalyse 3.1. Erzeugung und Nachweis von Röntgenstrahlung 3.2. Beugung von Röntgenstrahlung an Kristallen 3.3. Vielkristalluntersuchungen / Pulveraufnahmeverfahren 4.
- Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) 4.1. Präparation 4.2. Abbildung nach Durchstrahlung 4.3. Elektronenbeugung
5. Rasterelektronenmikroskopie (REM) 5.1. Wechselwirkungskette (SE, BSE, AE, ...), Topographiekontrast 5.2. Bildaufbau im REM, Materialkontrast
- 5.3. Analytische Elektronenmikroskopie (EDX und WDX) 5.4. Focus-Ion-Beam 5.4. Vergleich REM mit TEM und Lichtmikroskopie
6. Rastersondenmethoden 6.1. Rastertunnelmikroskopie 6.2. Rasterkraftmikroskopie (AFM)
7. Weitere Bildgebende und analytische Verfahren: Ultraschallmikroskopie; Röntgenmikroskopie; Computertomographie
8. Spektroskopische Methoden 8.1 Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) 8.2 Glimmentladungsspektroskopie (GDOES) 8.3 Auger-Elektronen-Spektroskopie 8.4 Weitere Verfahren (SIMS, RBS, XPS, UPS)
9. Zusammenfassung

Vorlesung mit begleitendem Skript
Übung

Literatur

1. Werkstoffwissenschaft, 10. Aufl., (Herausg.: W.Schatt, H. Worch), Wiley-VCH, 2011
2. Hornbogen, E.; Skrotzky, B.: Mikro- und Nanoskopie der Werkstoffe, 3. Auflage, Springer, 2009
3. Werkstoffprüfung /Herausg.: H. Blumenauer.- 6., stark überarb. und erw. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1994
4. Werkstoffanalytische Verfahren /Herausg.: H.-J. Hunger.- 1. Aufl.- Leipzig; Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1995
5. Spieß, L.; Teichert, G.; Schwarzer, R.; Behnken, H.; Genzel, Ch. Moderne Röntgenbeugung, 2. Aufl. Vieweg-Teubner Verlag, 2009; bzw. 3. Auflage 2014
6. Schumann, H.; Oettel, H.: Metallographie, 15. neubearb. Aufl., Wiley-VCH, 2011
7. Colliex, C. Elektronenmikroskopie: Eine anwendungsbezogene Einführung, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 1. Auflage 2007
8. Seidel, W.W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik – Werkstoffe-Eigenschaften-Prüfung-Anwendung, Hanser-Verlag 2012

Detailangaben zum Abschluss

Das Praktikum wird zu 25% in die Endnote eingerechnet.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstofftechnologie 1

Modulnummer: 101094

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse zu Gläsern, Keramiken, Metallen und Halbleitern. Sie kennen Rohstoffe und Prozesse zur Herstellung der Werkstoffe, zur Oberflächenbearbeitung und Beschichtung. Sie sind in der Lage, Verfahren zur Erzielung spezifischer funktioneller Eigenschaften auszuwählen und auf ingenieurtechnische Anwendungen übertragen. Sie können Zielfunktionen beurteilen und die Techniken für gegebene Anforderungsprofile anpassen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1 und 2

Detaillangaben zum Abschluss

Die Noten der drei Fächer werden gemittelt.

Glas und Keramik

Fachabschluss: über Komplexprüfung mündlich

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6690

Prüfungsnummer: 2300474

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 4				Workload (h):120				Anteil Selbststudium (h):86				SWS:3.0																		
Fakultät für Maschinenbau								Fachgebiet:2351																						
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 1 0																				

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz: Kenntnis kommerziell relevanter Gläser und Keramiken, Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technischer

Grundlagen, Durchgängige Gestaltung technologischer Abläufe zur

Herstellung von Glas und Keramik Systemkompetenz: Einbeziehung betriebswirtschaftlicher Aspekte

Sozialkompetenz: Mitwirkung in und Anleitung von Technologieteams

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

Typen von Gläsern und Keramiken

Überblick über Herstellungsprozesse und Anwendungen: Rohstoffe, Gemenge- und Massebereitung, Schmelzaggregate, Vorgänge beim Glasschmelzen und Sintern

Ausgewählte Beispiele für die Formgebung kommerziell relevanter Glas- und Keramikprodukte

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

Varshneya, A.K.: Fundamentals of Inorganic Glasses, The Society of Glass Technology, Sheffield, 2006.

Nölle, G.: Technik der Glasherstellung, 3. ed, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1997.

Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, 7. ed, Springer Verlag, Berlin, 2007

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Metalle und Halbleiter

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6698

Prüfungsnummer: 2100523

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2172																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 1 0																				

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse über metallische und Halbleiterwerkstoffe. Sie kennen die verschiedenen Prozesse und sind in der Lage, eine werkstoffgerechte Einordnung und Auswahl vorzunehmen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen

Vorkenntnisse

Module Werkstoffwissenschaft 1-2

Inhalt

Dozent: Dr. Volkmar Breternitz

- Eisen- und Stahlwerkstoffe
- Leichtmetalle und -legierungen (Aluminium, Magnesium, Titan)
- Buntmetalle und -legierungen (Kupfer, Nickel, Zinn, Zink)
- Sonderwerkstoffe, pulvermetallurgische Werkstoffe
- Kurzübersicht Halbleiterwerkstoffe

Medienformen

Vorlesungsskript Tafel / Whiteboard Computer Demo

Literatur

- Hornbogen, E.: Werkstoffe, Springer-Verlag
- Ilchner, B.: Werkstoffwissenschaften, Springer-Verlag
- Hornbogen, E., Warlimont, H.: Metallkunde, Springer-Verlag
- Peters, M., Leyens, Ch.: Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH
- Aluminum-Taschenbuch, Aluminiumzentrale, Düsseldorf
- Kainer, K.: Magnesium, Wiley-VCH
- Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, Vieweg-Verlag
- Hilleringmann, U.: Silizium-Halbleitertechnologie.- 3. Aufl.- Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B. G. Teubner, 2002
- Schaumburg, H.: Halbleiter.- Stuttgart: B. G. Teubner, 1991
- Nitzsche, K.; Ullrich, H.-J.: Funktionswerkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik.- Leipzig, Stuttgart: Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
- Bachmann, K. J.: Materials Science of Microelectronics.- New York: VCH, 1995

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Modulprüfung.

Das Fach kann mit einem unbenoteten Schein abgeschlossen werden.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Oberflächen und Beschichtungstechnologie

Fachabschluss: über Komplexprüfung

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101106

Prüfungsnummer: 2100524

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																							
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2172																							
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS				
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P		
										2			1			0																

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studenten kennen die Prinzipien der physikalischen Behandlung und Beschichtung von Oberflächen. Sie kennen die wichtigsten Verfahrensschritte und Prozessparameter und verstehen die Grundlagen der Schichtbildung für unterschiedliche Bedingungen.
- Dieses Wissen befähigt die Studenten, oberflächentechnische Verfahren auszuwählen und hinsichtlich ihrer Eignung zu beurteilen.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse aus dem bisherigen Studium in Werkstoffwissenschaft

Inhalt

Dozenten: PD Dr. Birger Dzur / Dr. Udo Schmidt

Physikalische Verfahren

- Allgemeiner Beschichtungsablauf
- oberflächentechnische Verfahren zur Vorbehandlung, Reinigung und Nachbehandlung
- thermisches Spritzen: Normen, Gase und Anlagentechnik, Verfahrensparameter, Schichtbildung und -eigenschaften
- PVD- und CVD-Verfahren: Besonderheiten, Zonenmodelle der Schichtbildung, Beispiele und Eigenschaften
- Diamant- und DLC-Schichten - Hartstoffschichten
- physikalische Verfahren zur Entschichtung von Oberflächen

Chemische Verfahren

- Einleitung und Grundlagen (Gleichungen, Elektrolyse, Hydrodynamik und Diffusionsgrenzstrom, Komplexbildung und Nernstsche Gleichung, Makrostreuungsfähigkeit: primäre und sekundäre Stromdichteverteilung)
- Vorbehandlung (Entfetten, Beizen)
- Kathodische Verfahren (Kupfer-, Nickel-, Chrom-, Zinkabscheidung, Korrosionsverhalten von Nickel-Chrom-Schichten, Schichtdickenbestimmung: coulometrisch und RFA, Schichtzusammensetzung: Atomspektroskopie und GD-OES, Anlagentechnik: Gestell- und Kleinteilbeschichtung, selektive Verfahren)
- Stromlose Verfahren (Kupfer- und Nickel-Phosphor-Abscheidung, Eigenschaftsbild von NiP-Schichten)
- Anodische Verfahren (Al-Anodisation)
- Konversionsschichten („Chromatierung“ im Zusammenhang mit Zinkschichten)

Medienformen

- Vorlesung, PowerPoint, Tafel,

Literatur

- Hofmann/Spindler: Verfahren in der Beschichtungs- und Oberflächentechnik (Hanser)
- Bobzin: Oberflächentechnik für den Maschinenbau (Wiley)
- N. Kanani, Galvanotechnik, Hanser Verlag - W. Jelinek, Praktische Galvanotechnik Leuze-Verlag - H. Hofmann, J. Spindler, Verfahren der Beschichtungs- und Oberflächentechnik Hanser Verlag
- div. Literatur zur Elektrochemie (siehe Vorlesung Elektrochemie und Korrosion)

Detailangaben zum Abschluss

Es findet eine schriftliche Modulprüfung statt.

Das Fach wird mit einem Schein (unbenotet) abgeschlossen.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Werkstofftechnologie 2(2 Module zu je 9 LP aus dem Wahlkatalog)

Modulnummer: 101095

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Kenntnisse in Werkstofftechnologie werden in zwei ausgewählten Gebieten vertieft.
Details siehe in den Fachbeschreibungen

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Modul: Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe

Modulnummer: 101166

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen gesetzliche Grundlagen der Kreislaufwirtschaft und technische Voraussetzungen für Kreisläufe von Werkstoffen und Produkten insbesondere am Beispiel des Werkstoffs Glas. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffen und kennen Strategien zur Werkstoffoptimierung. Details siehe in den Fachbeschreibungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Modul Werkstofftechnologie 1

Detailangaben zum Abschluss

Eigenschaften anorganisch-nichtmetallische Werkstoffe

Fachabschluss: über Komplexprüfung alternativ

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache:deutsch

Pflichtkennz.:Pflichtfach

Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101172

Prüfungsnummer:2300480

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 0			Workload (h):0			Anteil Selbststudium (h):0			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau									Fachgebiet:2351																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 0 1																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Verknüpfung naturwissenschaftlicher und technischer Grundlagen
Kenntnisse der Beziehungen zwischen Eigenschaften und Struktur und Gefüge von Anorganisch-Nichtmetallischen Werkstoffen
Entwicklungsstrategien zur Eigenschaftsoptimierung

Vorkenntnisse

Modul Werkstofftechnologie 1

Inhalt

Strukturen in Gläsern, Keramiken, Bindemitteln
Glasbildung
Entmischung
Thermochemie: Keimbildung und Kristallwachstum, Phasendiagramme
Dichte und Molvolumen
Mechanische Eigenschaften
Viskosität
Thermische Eigenschaften
Transporteigenschaften: Permeation, Diffusion, Ionenleitung
Elektrische und magnetische Eigenschaften
Optische Eigenschaften
Chemische Eigenschaften

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript

Literatur

Varshneya, A.K.: Fundamentals of Inorganic Glasses, The Society of Glass Technology, Sheffield, 2006.
Shelby, J.E.:Introduction to Glass Science and Technology, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1997
Scholze, H.: Glas; Springer Verlag, Berlin, 1988.
Vogel, W.: Glass Chemistry, Springer Verlag, Berlin, 1994.
Salmang, H., Scholze, H.: Keramik, 7. ed, Springer Verlag, Berlin, 2007

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Kreisläufe für Werkstoffe und Produkte

Fachabschluss: über Komplexprüfung mündlich

Art der Notengebung: unbenotet

Sprache: deutsch

Pflichtkennz.: Wahlpflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 6910

Prüfungsnummer: 2300481

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Leistungspunkte: 0			Workload (h):0			Anteil Selbststudium (h):0			SWS:4.0																					
Fakultät für Maschinenbau									Fachgebiet:2351																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 1 1																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Grundsätze der EU-weiten Gesetzgebung zur Kreislaufwirtschaft und der Verpackungsverordnung. Sie verstehen Prinzipien von Sortier- und Aufbereitungsanlagen und können beurteilen, in welchen Fällen energetischer, rohstoffliches, werkstoffliches oder Produkt-Recycling ökonomisch und ökologisch sinnvoll sind. Am Beispiel des Werkstoffs Glas können sie verschiedene Veredelungsstufen und Produkte hinsichtlich Verwertbarkeit und kreislaufgerechter Produktentwicklung einschätzen. Sie kennen Konzepte der Schadstoffinertisierung, insbesondere für radioaktive Abfälle. Im Rahmen des Seminars erarbeiten sie selbständig Vorstellungen zu innovativen Trenntechniken und Verwertungsmöglichkeiten weiterer Werkstoffe. Neben der effektiven Informationsbeschaffung und moderner Präsentationstechnik haben sie Kompetenzen in der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Wertstoff-Kreisläufen erworben. Sie haben mindestens eine Aufbereitungsanlage im Betrieb besichtigt.

Vorkenntnisse

Modul Werkstofftechnologie 1

Inhalt

1. Einleitung: Definitionen, Ökobilanz, Gesetzgebung
2. Produktrecycling
3. Werkstoffrecycling am Beispiel Glas
4. Reststoffverwertung, Inertisierung
5. Kreislaufgerechte Produktentwicklung

Medienformen

Tafelbild, Anschauungsmuster, PowerPoint, Skript, Exkursion

Literatur

Bilitewski, B., Wärdtle, G. und Marek, K., Abfallwirtschaft. Springer Berlin 1994
 Hornbogen, E., Bode, R. und Donner, P., Recycling - Materialwissenschaftliche Aspekte, Springer Berlin 1993
 Jungbauer, A.: Recycling von Kunststoffen. Vogel Buchverlag, Würzburg 1994
 BMU: Verpackungsverordnung – VerpackV, Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen; download: www.BMU.de (2007) (oder neuere ...)

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
 Master Werkstoffwissenschaft 2010
 Master Werkstoffwissenschaft 2011

Modul: Metallische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe

Modulnummer: 101167

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Heinrich Kern

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer und poröser Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug bzw. zum Produkt zu beschreiben.

Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen (sowohl bezogen auf das Produkt wie auch auf die Herstellungstechnologie) auf Basis der behandelten Werkstoffe, Technologie und Verfahren grundlegend zu analysieren, um dann entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Zulassung zum Bachelorstudium der Werkstoffwissenschaften an der TU Ilmenau.

Detailangaben zum Abschluss

Das Modul zählt 9 LP. Die Modulnote erfolgt entsprechend der Wichtung der einzelnen Fächer.

Die Prüfungsform ist eine alternative Prüfungsleistung für jedes Fach.

Die Prüfungsform kann von den Dozenten geändert werden.

Metallischer Leichtbau

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101174 Prüfungsnummer:2300483

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):98			SWS:2.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2352																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 0 0																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug zu beschreiben.
 Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen (sowohl bezogen auf das Produkt wie auch auf die Herstellungstechnologie) auf Basis der behandelten Werkstoffe, Technologie und Verfahren grundlegend zu analysieren, um dann entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

WSW - Grundlagen der Werkstoffwissenschaften 1 und 2

Inhalt

Die Vorlesung betrachtet den Weg vom Erz bis zum fertigen Produkt (Definition der „Technologie“). Dabei werden die notwendigen Fertigungsverfahren (umformende Verfahren) betrachtet und analysiert. Die Veränderung der Werkstoffeigenschaften in Abhängigkeit der Bearbeitungsverfahren werden ebenso wie die dazu notwendig Anlagentechnik beschrieben, diskutiert und analysiert. Notwendige Prüfverfahren (z.B. Blechprüfverfahren) sind ebenso Bestandteil der Vorlesung.

Medienformen

Power Point, Tafel
 Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Einführung in die Werkstoffwissenschaft, W. Schatt, Dt. Verlag für Grundstoff, ISBN 3-342-00521-1
- Werkstofftechnik, W. Bergmann, Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-15598-8
- Grundlagen der Werkstofftechnik, M. Riehle, E. Simmchen, VDI-Verlag, ISBN 3-18-400823-1
- Handbuch der Umformtechnik, Doege, E., Behrens, Bernd-Arno Springer Verlag 2010
- Praxis der Umformtechnik : Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge; Heinz Tschätsch, Jochen Dietrich, Vieweg und Teubner, 2010
- Metal forming : mechanics and metallurgy; William F. Hosford; Robert M. Caddell, Cambridge Univ. Press, 2011
- U.a.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Poröse metallische Werkstoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101173 Prüfungsnummer:2300482

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 5			Workload (h):150			Anteil Selbststudium (h):116			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2352																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													2 0 1																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungen der behandelten Verbundwerkstoffe sowie ihre Verarbeitung zu verstehen und dadurch auch zu beschreiben.
Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen auf Basis der behandelten Verbundwerkstoffe und Bauweisen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

Inhalt

- Werkstoffe und Bauweisen
- Leichtbauweisen und -Arten
- Metal Matrix Composites (MMC), Herstellung, Eigenschaften, Anwendung
- MMC mit Magnesium
- CMC, Herstellung, Eigenschaften, Anwendung (z.B. Bremscheibe)
- Metallpulver, Herstellung, Eigenschaften, Verarbeitung, Anwendung
- PMC, Herstellung, Eigenschaften, Paradoxen

Medienformen

Power Point, Tafel
Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Schatt, W.; Wieters, K.-P.; Kieback, B.: Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe; 2. Auflage; ISBN-10 3-540-23652-X; Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; 2007
- Wiedemann, J.: Leichtbau: Elemente und Konstruktion, 3. Auflage; ISBN-13 978-3-540-33656-7 Berlin Heidelberg New York; 2007
- Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion: Berechnung und Gestaltung; 8. Auflage; ISBN 978-3-8348-0701-4; Vieweg+Teubner | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009
- Rammerstorfer, F. G.: Repetitorium Leichtbau; ISBN 3-486-22398-4; R. Oldenbourg Verlag Wien München; 1992
- Werkstoffe – Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9 Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- U.a.
- Grundlagen der Kunststoffe, G. Menges

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Kunststofftechnik

Modulnummer: 101168

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls haben sich die Studierenden die Kompetenz erworben, den interdisziplinären Zusammenhang von Werkstoff, Verarbeitung und Anwendung zu erfassen und die Wechselwirkungen der betrachteten Dimensionen gezielt zu nutzen. Die Begrifflichkeiten sind ihnen sicher vertraut und sie kennen die wesentlichen Abhängigkeiten der Parameter, ihrer Messung und verstehen die Wechselwirkungen zwischen Kunststoff als Werkstoff und seiner Anwendung.

Die Studierenden werden im Modul mit den werkstofflichen Aspekten der Kunststoffe und ihren Anwendungseigenschaften in unterschiedlichen Dimensionen auch am Beispiel des konstruktionsbezogenen Leichtbaus so bekannt gemacht, dass Sie Kunststoff sicher in technologischen Fragestellungen auf Anwendungen bezogen auswählen und einsetzen können. Sie werden ertüchtigt die Abhängigkeiten der werkstofflichen Einflussgrößen quantitativ abzuschätzen, zu bewerten und gezielt für Technologie und Anwendung nutzbar zu machen. Die Studierenden versetzen sich in die Lage, das vermittelte Handwerkszeug zum Werkstoff Kunststoffe für eine vertiefte Anwendung in Konstruktion und Verarbeitung sicher anzuwenden.

Die Auswahl und Anwendung von Kunststoffen lernen die Studierenden hinsichtlich der Eigenschaften so zu verstehen, dass die erworbene Methodik sicher angewendet werden kann. Die Auslegung, Konstruktion und Dimensionierung von Produkten aus Kunststoffen kann mit Kenntnis der vermittelten und erworbenen Fähigkeiten sicher vorgenommen werden. Die Wechselwirkungen der Werkstoffeigenschaften mit den technologischen Verarbeitungseigenschaften wird so vermittelt, dass ein grundlegendes Verständnis der Beeinflussbarkeit von Eigenschaften durch Verarbeitungstechnologien entsteht, das die Studierenden in die Lage versetzt, die dazu erforderlichen Maßnahmen bei der Kunststoffverarbeitung gezielt zu verwenden. Sie lernen die einschlägigen Prüfverfahren zur Eigenschaftsermittlung kennen. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen erreichbaren Produkteigenschaften und den werkstofflichen Voraussetzungen, die zusätzlich in der Herstellung und Verarbeitung zu erreichen sind. Beispielhaft werden diese Erkenntnisse im Kontext der komplexen Fragestellungen des Leichtbau exemplarisch vermittelt, wo werkstoffliche Voraussetzungen über Verarbeitungsverfahren in abschließende Produkteigenschaften so angewendet werden, dass die Studierenden verstehen und anzuwenden lernen, welche konstruktiven und gestalterischen Methoden und Werkzeuge zu industrienahen Anwendungen führen. Erstmals können die Studierenden die einschlägigen Verarbeitungsverfahren für den Leichtbau so kennenlernen, dass sie unterschiedliche Verfahren gegeneinander bewerten und auswählen können. In diesem Zusammenhang ist nach der Vermittlung der kunststofftechnischen Grundlagen und dem Werkstoffverhalten durch die Studierenden auch die Analyse und Bewertung vergleichbarer Lösungsansätze zur Bauteilgestaltung möglich. Dabei haben sie als wichtige Voraussetzung zu einer Lösungsfindung gelernt, die vielfältigen und unterschiedlichen Materialvoraussetzungen in Abgleich mit den Verarbeitungsmöglichkeiten zu anwendungsgerechten Bauteillösungen zu synthetisieren. Die Verteilung auf die unterschiedlichen Kompetenzfelder der Vorlesungen teilt sich wie folgt auf Fachkompetenz zu 60%, auf Methodenkompetenz 20% und auf Systemkompetenz zu 20%. Sozialkompetenz erwächst insbesondere aus der Gruppenarbeit in Übungen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Besuch des Faches Grundlagen der Kunststoffverarbeitung und des dazugehörigen Praktikums im Modul Fertigungsverfahren

Detailangaben zum Abschluss

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Praktikum Kunststoffcharakterisierung

Fachabschluss: Studienleistung alternativ

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 101175

Prüfungsnummer: 2300484

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):49			SWS:1.0																					
Fakultät für Maschinenbau									Fachgebiet:2353																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													0 0 1																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen Kunststoffe und ihre wesentlichen Charakterisierungsmethoden kennen.

Vorkenntnisse

Grundlegende Werkstoffkenntnisse, Fach Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Grundlagenfächer des GIG

Inhalt

1. DSC und TMA/FTIR Analyse von Thermoplasten
2. TMA und DMA Messung an Thermoplasten
3. Rheometrie: Rotationsviskosimeter und MFI von Thermoplasten
4. Messung duroplastischer Harzsysteme

Medienformen

Literatur

Grellmann, W., Seidler, S.: Kunststoffprüfung, Carl Hanser Verlag 2005
 Menges, G., Haberstroh, E., Michaeli, W., Schmachtenberg, E.: Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag 2002
 Ehrenstein, G.: Polymer Werkstoffe; Carl Hanser Verlag 2011
 Frick, A., Stern, nC.: DSC Prüfung in der Anwendung, Carl Hanser Verlag 2006

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Werkstoffkunde der Kunststoffe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100224

Prüfungsnummer: 2300413

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4			Workload (h):120			Anteil Selbststudium (h):86			SWS:3.0																					
Fakultät für Maschinenbau									Fachgebiet:2353																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
										2 1 0																				

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten sollen die grundlegende Werkstoffkunde der Kunststoffe kennenlernen und mit den meßtechnischen Methoden der Eigenschaften vertraut gemacht werden. Die wesentlichen werkstofftechnischen Grundlagen für die Arbeit als Kunststoffingenieur werden vermittelt. Vertiefte Kenntnisse über mechanische Eigenschaften und Verständnis der wichtigsten Konzepte und Experimente zur mechanischen Prüfung von Kunststoffen werden erarbeitet. Ein Basiswissen zu kunststoffbasierten Komposit- und Verbundwerkstoffen wird vorgestellt.

Vorkenntnisse

Vorlesung Grundlagen der Kunststoffverarbeitung

Inhalt

1. Grundlagen der Kunststoffe als Werkstoff
 - 1.1. Arten von Kunststoffen: chemische Struktur, Eigenschaften und Anwendungen
 - 1.2. Bindungskräfte in Kunststoffen
 - 1.3. Struktur und Morphologie von Kunststoffen
 - 1.4. Schmelze und Abkühlung aus der Schmelze
 - 1.5. Orientierungen und Eigenspannungen
 - 1.6. Energie- und Entropieelastizität
 - 1.7. Struktur- Eigenschaftsbeziehungen in mehrphasigen Kunststoffsystemen
2. Kunststoffprüfung
 - 2.1. Viskoelastische Verhalten, Feder Dämpfer Modelle, komplexe Modle, Temperatur-Frequenzabhängigkeit, Temperatur-Zeit-Superpositionsprinzip
 - 2.2. elastisches, viskoelastisches und plastisches Deformationsverhalten von Kunststoffen
 - 2.3. Grundlagen der Rheologie
 - 2.4. Mechanische Prüfung von Kunststoffen
 - 2.5. Thermische Analyse von Kunststoffen
3. Kunststoffbasierte Kompositmaterialien
 - 3.1. Einteilung der Faserverbunde
 - 3.2. Einteilung der Füll- und Verstärkungsstoffe
 - 3.3. Mechanische Eigenschaften und Prüfung

Medienformen

Literatur

Menges, Haberstroh, Michaeli, Schmachtenberg: Werkstoffkunde der Kunststoffe, C.Hanser Verlag, München 2002

Ehrenstein: Praxis der thermischen Analyse von Kunststoffen, C.Hanser Verlag, München 2003

Grellmann: Kunststoffprüfung, C.Hanser Verlag, München 2011

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008

Modul: Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik

Modulnummer: 101169

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die verschiedenen Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik kennen und überblicken die verschiedenen Werkstoffklassen und ihre Anwendungen. Sie kennen die grundlegenden Funktionalitäten der Werkstoffe und können Ihren Einsatz benennen. Die Studierenden sind in der Lage Werkstoffe für Anwendungen vorzuschlagen und Probleme mit Werkstoffen in der Elektrotechnik und Elektronik analytisch anzugehen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse der Werkstoffwissenschaft

Detailangaben zum Abschluss

Mündliche Prüfung (30 Minuten). Vorleistungen werden berücksichtigt (Details in Vorlesung).

Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: ganzjährig

Fachnummer: 101176

Prüfungsnummer: 2100535

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 9			Workload (h):270			Anteil Selbststudium (h):191			SWS:7.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik						Fachgebiet:2172																								
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
													4 2 1																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Die Studierenden kennen den Grundaufbau und die Grundeigenschaften der Werkstoffe und verstehen, diese auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen in der Elektrotechnik und Elektronik zu übertragen.
- Die Studierenden kennen die Mechanismen und Möglichkeiten zur Veränderung von Werkstoffen und können ihre Wirkungen zur gezielten Beeinflussung der Eigenschaften von Werkstoffen für die Elektrotechnik und Elektronik nutzen.
- Sie sind in der Lage, aus dem mikroskopischen und submikroskopischen Aufbau die resultierenden mechanischen Eigenschaften abzuleiten und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorzuschlagen. Dabei können sie kinetische Wechselwirkung einbeziehen und gezielt für eine thermische und/oder thermomechanische Werkstoffveränderung nutzen.
- Die Studierenden können mechanische und funktionale Eigenschaften der Werkstoffe aus ihren mikroskopischen und submikroskopischen Aufbauprinzipien erklären und Eigenschaftsveränderungen gezielt vorschlagen.
- Die Studierenden sind in der Lage, Grundkenntnisse über Herstellungs- und Werkstoffprüfverfahren zu verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.
- Die Studierenden kennen die werkstofftechnologischen Grundprinzipien und sind in der Lage, Werkstoffe für ingenieurmäßige Anwendungen auszuwählen und vorzuschlagen.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Dozenten: Dr. Thomas Kups, apl. Prof. Dr. Lothar Spieß
Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik:
je nach Schwerpunktsetzung verschiedene Werkstoffe und Ihre Anwendungen,
Halbleiter, Sensoren, optoelektronische Werkstoffe,
Kabel, Kontaktwerkstoffe, Isolationswerkstoffe, LTCC, Energiewandlung, Energiespeicher,
Werkstoffe der Mikro- und Nanotechnologie, Halbleiter, Sensoren, Aktoren,
Von den grundlegenden Eigenschaften der Werkstoffe bis hin zu spezifischen Anwendungen.
Neben Vorlesungen wird dies auch anhand praktischer Beispiele behandelt.

Medienformen

Vorlesung, Vorträge, Handouts, Praktische Beispiele, Videos, Animationen

Literatur

Neben der Grundlagenliteratur zu Werkstoffen der Elektrotechnik und Elektronik wird jeweils spezielle Literatur angegeben und verwendet.

Detailangaben zum Abschluss

mündlicher Vortrag mit Diskussion (30 min)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Grundlagen der Elektrochemie und Galvanotechnik

Modulnummer: 101170

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Struktur und Dynamik elektrochemischer Phasengrenzen erworben. Sie können dieses Wissen auf werkstoffwissenschaftliche Fragestellungen (z.B. galvanische Beschichtungsverfahren, Korrosion und Korrosionsschutz) anwenden.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse in Physik und Chemie.

Detailangaben zum Abschluss

Die Modulnote wird als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten zur Vorlesung (V), Seminar (S) und Praktikum (P) berechnet:

$$\text{Modulnote} = 0,7 \times V + 0,15 \times S + 0,15 \times P$$

Modul: Schlüsselqualifikationen für WSW

Modulnummer: 101096

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Edda Rädlein

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, in einer fremden Fachsprache Texte zu technischen Fragestellungen zu verstehen und sich klar und detailliert auszudrücken. Sie lernen die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge kennen und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Ihnen sind die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis bei Durchführung und Darstellung wissenschaftlicher Arbeit vertraut.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Zulassung zum Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaft, für Fachsprache: Stufe B2 bzw. C1 des Europäischen Referenzrahmens

Detailangaben zum Abschluss

drei benotete Scheine, siehe Fachbeschreibungen.

Grundlagen der BWL 1

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich

Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Pflichtfach

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 488

Prüfungsnummer: 2500001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Rainer Souren

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):38			SWS:2.0																					
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien									Fachgebiet:252																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten im Rahmen der Veranstaltung einen Überblick über grundsätzliche betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und sind in der Lage, daraus Konsequenzen für das unternehmerische Handeln abzuleiten. Den Studierenden sind die grundsätzlichen Sachverhalte hinsichtlich privatrechtlicher Rechtsformen und der für Unternehmen relevanten Steuern bekannt. Sie verstehen die betriebswirtschaftliche Abbildung des Unternehmens im handelsrechtlichen Jahresabschluss und können aus einem solchen Abschluss sachgerechte Schlüsse bezüglich der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens ableiten. Sie wissen um die grundsätzlichen Möglichkeiten der betrieblichen Kapitalbeschaffung und die zentralen Aspekte des betrieblichen Finanzmanagements. Mittels Anwendung der einschlägigen etablierten Rechenverfahren sind sie in der Lage, Investitionsvorhaben einer fundierten Bewertung zu unterziehen. Außerdem kennen sie die wesentlichen Zusammenhänge und Verfahren der Kosten- und Erlösrechnung und sind dadurch in die Lage versetzt, interne Wertschöpfungsprozesse zu bewerten. Darauf aufbauend können sie wesentliche Entscheidungen im Rahmen der Produktionswirtschaft und Logistik sowie der Vermarktung der Produkte treffen. Bzgl. der strategischen Ausrichtung des Unternehmens kennen sie wesentliche Markt- und Wettbewerbsstrategien sowie Organisationsprinzipien und Grundzüge personalwirtschaftlicher Sachverhalte.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

1. Einführung
2. Unternehmerische Grundsatzentscheidungen
3. Externes Rechnungswesen
4. Betriebliche Finanzwirtschaft
5. Internes Rechnungswesen
6. Produktion und Logistik
7. Marketing
8. Organisation und Personalwirtschaft

Medienformen

begleitendes Skript, ergänzendes Material (zum Download auf Moodle eingestellt)
PowerPoint-Präsentationen per Beamer, ergänzt um Tafel- bzw. Presenteranschriften

Literatur

- Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Auflage, Heidelberg 2013
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, München 2016
- Wöhe, G./Döring, U./Brösel, G.: Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, 15. Auflage, München 2016
- Schmalen, H./Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, 15. Auflage, Stuttgart 2013
- Schierenbeck, H./C.B. Wöhle, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 19. Auflage, Stuttgart, 2016

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2008
Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Biotechnische Chemie 2013
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
Bachelor Informatik 2010
Bachelor Informatik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2008
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Technische Physik 2008
Bachelor Technische Physik 2011
Bachelor Technische Physik 2013
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008

Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeit

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Testat / Generierte
Sprache: Deutsch und Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 6964

Prüfungsnummer: 2100324

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 2			Workload (h):60			Anteil Selbststudium (h):49			SWS:1.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2172																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																1	0	0												

Lernergebnisse / Kompetenzen

Students are able to discuss scientific problems on the basis of existing scientific knowledge and literature.
The can argue in a scientific way and are able to report own ideas and thoughts.
Students know the usual forms and conventions of representing a scientific work. Students are able to judge about the quality of a work.
Students are able to prepare a work plan and a scientific project. The can make use of all formal requirements for a scientific work.
The can search for relevant literature and use it in their work.
Students can analyse their results and present them in a scientific manner.
Die Studierenden lernen sich auf der Grundlage bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse auf aktuellem Stand wissenschaftlich zu diskutieren und sich mit den Gedanken anderer auseinanderzusetzen, sich eigene Gedanken zu machen und das Ergebnis in einer verständlichen Form darzustellen. Die Studierenden kennen übliche Formen der Darstellung der Ergebnisse und Konventionen. Die Studierenden kennen die Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit und die generelle Gliederung. Sie kennen die Wege der Literaturbeschaffung und deren kritische Einordnung. Die Studierenden können hierauf aufbauend einen Arbeitsplan erstellen und eine Versuchsplanung aufsetzen. Sie können ihre Arbeiten und Ergebnisse auswerten und wissenschaftlich darstellen. Das Fach vermittelt Fach- (10%), Methoden- (50%) und Systemkompetenz (40%).

Vorkenntnisse

Keine.

Inhalt

What is scientific work? What is good scientific work? Structure of a written scientific work.
Good Scientific practice.
Working with a lab book.
Literature search and citing rules, use of literature databases, working with literature and citation programs.
Methods for experiment planning and work planning
Data analysis and data representation
Error analysis and presentation
Scientific discussion
Was ist Wissenschaftliche Arbeit.
Gute Wissenschaftliche Praxis.
Literaturrecherche und Zietierung
Auswertung und Darstellung von Messergebnissen
Fehlerrechnung
1. Aufbau und Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit
2. Erstellung, Nutzung, Einbindung einer Literaturlatenbank bzw. Teile davon in eine eigene wissenschaftliche Arbeit
3. Methoden der Arbeits- und Versuchsplanung,
4. Methoden der (statistischen) Auswertung und der wissenschaftlichen Darstellung
5. Methoden der wissenschaftlichen Diskussion

Medienformen

Scriptum, powerpoint, computer presentations, databases, standards, example, online exercises
PowerPoint/Tafel/Vorlesungsskript/ Datenbanken, Patentrecherche, Konkrete Fallbeispiele

Literatur

- "Die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis" (DFG und TU Ilmenau), good scientific practice.
- Web of Science, Scopus, ScienceDirect
- Databases
- Mendeley, EndNote, Citavi, JabRef
- Data Reduction and Error Analysis
- Graphic Programms
- Latex, BibTex
- Seesink, Werner (1994): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten ohne und mit PC. Oldenbourg Verlag.
- Standop, Ewald (1990): Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. UTB für Wissenschaft 272.
- Standards: ISO, EN, DIN
- databases

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Ausarbeitung einer vorgegebenen Aufgabe.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013
 Master Micro- and Nanotechnologies 2016
 Master Werkstoffwissenschaft 2010
 Master Werkstoffwissenschaft 2011

Modul: Fremdsprache

Modulnummer: 100206

Modulverantwortlich: Dr. Kerstin Steinberg-Rahal

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fachsprachliche Kenntnisse begleitend zu ihrem Studium.
Die konkreten Lernergebnisse sind bei den jeweiligen Sprachkursen beschrieben.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzungen der jeweiligen Sprachkurse

Detailangaben zum Abschluss

siehe Fächerkatalog

Modul: Projekt mit Seminar Bachelor Werkstoffwissenschaft

Modulnummer: 101097

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, eine fachlich anspruchsvolle Aufgabe im Team bzw. selbstständig zu bearbeiten, die zur Bearbeitung erforderlichen Ressourcen zu definieren, Lösungswege und -alternativen darzustellen, Einschränkungen und Unwägbarkeiten aufzuzeigen und die Ergebnisse vor Publikum zu präsentieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundkenntnisse Werkstoffwissenschaft.

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Projektarbeit und mündliche Präsentation des Projektes.

Modul: Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft

Modulnummer: 101098

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss:

Lernergebnisse

Mit der berufspraktischen Tätigkeit werden die Studierenden befähigt, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnis im Rahmen praktischer Aufgaben anzuwenden und sich so auf die praktische Berufswelt vorzubereiten. Fachliches und fachübergreifendes Wissen können erprobt und angewandt werden und das Kennenlernen der Sozialstruktur der Firma/des Betriebes unterstützt die Herausbildung sozialer und kommunikativer Kompetenzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Grundpraktikum, Ingenieurwissenschaftliches Grundlagenpraktikum

Detailangaben zum Abschluss

schriftlicher Praktikumsbericht

Fachpraktikum Bachelor Werkstoffwissenschaft

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 12 Wochen Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: ganztätig

Fachnummer: 101109 Prüfungsnummer: 2100526

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12			Workload (h):360			Anteil Selbststudium (h):360			SWS:0.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:2172																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																12 Wo.														

Lernergebnisse / Kompetenzen

In dem externen Praktikum sollen die Studierenden in einem industriellen Betrieb mit F-&E-Abteilung an aktuellen Themen der Materialforschung und -entwicklung mitarbeiten. Hierbei lernen sie werkstofftechnische Tätigkeitsfelder in industrieller Forschung und Entwicklung kennen und erhalten einen Einblick in aktuelle Themen der Materialforschung. Das Modul vermittelt Fach-, Methoden-, System- und Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Inhalt

Die Inhalte des Betriebspraktikums hängen von der gastgebenden Einrichtung ab und werden mit dem betreuenden Hochschullehrer und dem Betreuer vor Ort abgesprochen.

Medienformen

je nach Praktikum

Literatur

Die Literatur hängt von der Tätigkeit im Betriebspraktikum ab. Die Literaturrecherche ist Teil des Praktikums.

Detailangaben zum Abschluss

Praktikumsbericht

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Modul: Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

Modulnummer: 6612

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind fähig eine wissenschaftliche Fragestellung oder Thema in der Komplexität einer Bachelorarbeit mit Anleitung selbstständig zu bearbeiten. Die Studierenden können den Sachverhalt analysieren und bewerten. Sie entwerfen eine Gliederung bzw. Arbeitsprogramm, sie können Versuche planen und auswerten und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Sie werden befähigt, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Grundlagen der Werkstoffwissenschaft 1-4

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Arbeit (Bachelorarbeit) und mündliches Kolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Pflichtfach Turnus:unbekannt

Prüfungsnummer:99002

Leistungspunkte: 2	Workload (h):60	Anteil Selbststudium (h):60	SWS:0.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik			Fachgebiet:2172

[illegible]

Das bearbeitete wissenschaftliche Thema muss vor einem Fachpublikum in einem Vortrag vorgestellt werden. Die Studierenden werden befähigt, ihre Arbeitsweise und erreichten Ergebnisse zu präsentieren und die gewonnen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

angefertigte schriftliche Bachelorarbeit

Vorbereitung und Durchführung des Abschlusskolloquiums

mündliche Präsentation (z. B. unterstützt durch Powerpoint)

selbständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

mPL 30

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Bachelorarbeit

Fachabschluss: Bachelorarbeit schriftlich 6 Monate Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.: Pflichtfach Turnus: unbekannt

Fachnummer: 6610 Prüfungsnummer: 99001

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Schaaf

Leistungspunkte: 12			Workload (h):360			Anteil Selbststudium (h):360			SWS:0.0																					
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik									Fachgebiet:21																					
SWS nach Fach- semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
																360 h														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen. Die Studierenden sollen befähigt werden, eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen und unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten. Das Thema ist gemäß wissenschaftlicher Standards zu dokumentieren und die Studierenden werden befähigt, entsprechende wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen es, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

erfolgreicher Abschluss aller Module aus den Semestern 1-6

Inhalt

Selbständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Anleitung, Dokumentation der Arbeit: Konzeption eines Arbeitsplanes. Einarbeitung in die Literatur, Erarbeitung der notwendigen wissenschaftlichen Methoden (z. B. Mess- und Auswertemethoden), Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, Erstellung der Bachelorarbeit

Medienformen

Bücher, Computerprogramme, Literatur, Datenbanken, Spezialliteratur entsprechende der konkreten Aufgabenstellung

Literatur

selbständige Recherche bzw. Bekanntgabe durch betreuenden Hochschullehrer

Detailangaben zum Abschluss

schriftliche Arbeit und mPL

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Werkstoffwissenschaft 2009
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2011
Bachelor Werkstoffwissenschaft 2013

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)